This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

**Usage guidelines**

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

**About Google Book Search**

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

**Über dieses Buch**

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

**Nutzungsrichtlinien**

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

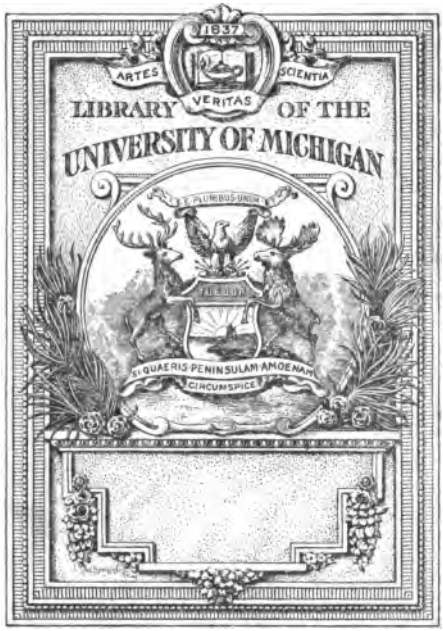
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

**Über Google Buchsuche**

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.


1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

Astron.
Obs.
QB
8
G4
B5

# Astronomisches Jahrbuch

für

# 1857.

Der Sammlung Berliner astronomischer Jahrbücher
zwei und achtzigster Band.

# Berliner
# Astronomisches Jahrbuch
für
# 1857.

Mit Genehmhaltung
der Königlichen Akademie der Wissenschaften
herausgegeben
von

J. F. ENCKE,
Director der Berliner Sternwarte,

unter Mitwirkung des Herrn Prof. WOLFERS.

Berlin.
Gedruckt in der Druckerei der Königl. Akademie
der Wissenschaften.
1854.

Ferd. Dümmler's Verlags - Buchhandlung.

# Inhalt.


Zeit- und Festrechnung . . . . . Seite VI
Zeichen-Erklärung . . . . . - VIII
Sonnen- und Mond-Ephemeride . . . . . - 1
Sonnencoordinaten . . . . . - 74
Reductions-Elemente . . . . . - 80
Planeten-Ephemeriden . . . . . - 81
Stern-Oerter . . . . . - 155
Erscheinungen und Beobachtungen . . . . . - 197
Stern-Bedeckungen . . . . . - 210
Sterne im Parallel des Mondes . . . . . - 220
Hülfs-Tafeln für 1857
Lage des Mond-Aequators . . . . . - 272
Bewegung der mittleren Länge des Mondes . . . . . - 274
Tafeln zur Breitenbestimmung durch den Polarstern . . . . . - 274
Tafel zur Verwandlung der mittleren Zeit in Stern-Zeit . . . - 278
„ „ „ „ Stern-Zeit in mittlere Zeit . . . - 280
Länge u. Breite d. Haupt-Sternwarten . . . . . - 281


## Anhang.


Über die Einrichtung des Jahrbuchs . . . . . Seite 285
Verbesserungen der Mond-Parallaxe für die Jahre 1856 und 1857 . . . - 304
Über die allgemeinen Störungen der Planeten . . . . . - 319
Neu entdeckte Planeten für das Jahr 1855 . . . . . - 398
Elemente der neu entdeckten Planeten . . . . . - 442

# Zeit- und Festrechnung 1857.

Das Jahr 1857 entspricht dem
Jahr 6570 der Julianischen Periode und dem
Jahr 7365-7366 der Byzantinischen Aere.

| | Gregorianischer oder Neuer Calender. | Julianischer oder Alter Calender. |
|---|---|---|
| Güldene Zahl | 15 | 15 |
| Epakten | IV | XV |
| Sonnencirkel | 18 | 18 |
| Römer Zinszahl | 15 | 15 |
| Sonntags-Buchstab | D. | F. |
| Septuagesimae | 8. Februar | 3. Februar |
| Aschermittwoch | 25. Februar | 20. Februar |
| Osternsonntag | 12. April | 7. April |
| Himmelfahrt | 21. Mai | 16. Mai |
| Pfingstsonntag | 31. Mai | 26. Mai |
| 1. Advent | 29. November | 1. December |

Die vier Quatember.

| | |
|---|---|
| 4. März | 27. Februar |
| 3. Juni | 29. Mai |
| 16. September | 18. September |
| 16. December | 18. December |

## Calender der Muhamedaner.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1273 | Dschemadî el-awwel 1 | 1856 Dec. | 28 |
| | Dschemadî el-accher 1 | 1857 Jan. | 27 |
| | Redscheb 1 | - Febr. | 25 |
| | Schabân 1 | - März | 27 |
| | Ramadân 1 | - April | 25 |
| | Schewwâl 1 | - Mai | 25 |
| | Dsû 'l-kade 1 | - Juni | 23 |
| | Dsû 'l-hedsche 1 | - Juli | 23 |
| 1274 | Moharrem 1 | - Aug. | 22 |
| | Safar 1 | - Sept. | 21 |
| | Rebî el-awwel 1 | - Oct. | 20 |
| | Rebî el-accher 1 | - Nov. | 19 |
| | Dschemadî el-awwel 1 | - Dec. | 18 |
| | Dschemadî el-accher 1 | 1858 Jan. | 17 |

# Calender der Juden.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5617 | Tebeth | 1 | . . . . . | 1856 Dec. | 28 |
| | | 10 | Fasten. Belagerung Jerusalems . . . | 1857 Jan. | 6 |
| | Schebat | 1 | . . . . . | - - | 26 |
| | Adar | 1 | . . . . . | - Febr. | 25 |
| | | 13 | Fasten-Esther . . . . . | - Mrz. | 9 |
| | | 14 | Purim . . . . . | - - | 10 |
| | | 15 | Schuschan-Purim . . . . . | - - | 11 |
| | Nisan | 1 | . . . . . | - - | 26 |
| | | 15 | Passah-Anfang * . . . . . | - Apr. | 9 |
| | | 16 | Zweites Fest * . . . . . | - - | 10 |
| | | 21 | Siebentes Fest * . . . . . | - - | 15 |
| | | 22 | Passah-Ende * . . . . . | - - | 16 |
| | Ijar | 1 | . . . . . | - - | 25 |
| | | 18 | Lag-B'omer . . . . . | - Mai | 12 |
| | Sivan | 1 | . . . . . | - - | 24 |
| | | 6 | Wochenfest * . . . . . | - - | 29 |
| | | 7 | Zweites Fest * . . . . . | - - | 30 |
| | Thamuz | 1 | . . . . . | - Juni | 23 |
| | | 17 | Fasten. Tempel-Eroberung . . . . . | - Juli | 9 |
| | Ab | 1 | . . . . . | - - | 22 |
| | | 9 | Fasten. Tempel-Verbrennung * . . . . | - - | 30 |
| | Elul | 1 | . . . . . | - Aug. | 21 |
| 5618 | Tischri | 1 | Neujahrsfest * . . . . . | - Sept. | 19 |
| | | 2 | Zweites Fest * . . . . . | - - | 20 |
| | | 3 | Fasten-Gedaljah . . . . . | - - | 21 |
| | | 10 | Versöhnungsfest * . . . . . | - - | 28 |
| | | 15 | Laubhüttenfest * . . . . . | - Oct. | 3 |
| | | 16 | Zweites Fest * . . . . . | - - | 4 |
| | | 21 | Palmenfest . . . . . | - - | 9 |
| | | 22 | Versammlung oder Laubhütten-Ende * | - - | 10 |
| | | 23 | Gesetzfreude * . . . . . | - - | 11 |
| Marscheschwan | | 1 | . . . . . | - - | 19 |
| | Kislev | 1 | . . . . . | - Nov. | 18 |
| | | 25 | Tempelweihe . . . . . | - Dec | 12 |
| | Tebeth | 1 | . . . . . | - - | 18 |
| | | 10 | Fasten. Belagerung Jerusalems . . . | - - | 27 |
| | Schebat | 1 | . . . . . | 1858 Jan. | 16 |

Die mit * bezeichneten Feste werden strenge gefeiert.

## Erklärung der Zeichen.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ° Grad. | ● Neu-Mond. | + Nördl. Abw. od. Breite. | |
| ʰ Stunde. | ◐ Erstes Viertel. | — Südl. Abw. od. Breite. | |
| ′ Minute. | ○ Voll-Mond. | ☊ Aufsteigender | } Knoten. |
| ″ Secunde. | ◑ Letztes Viertel. | ☋ Niedersteigender | |

## Zeichen des Thierkreises.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | ♈ Widder . . . . . | 0 Grad. | VI. | ♎ Waage . . . . | 180 Grad. |
| I. | ♉ Stier . . . . . | 30 – | VII. | ♏ Scorpion . . . | 210 – |
| II. | ♊ Zwillinge . . . . | 60 – | VIII. | ♐ Schütze . . . . | 240 – |
| III. | ♋ Krebs . . . . . | 90 – | IX. | ♑ Steinbock . . | 270 – |
| IV. | ♌ Löwe. . . . . | 120 – | X. | ♒ Wassermann | 300 – |
| V. | ♍ Jungfrau . . . . | 150 – | XI. | ♓ Fische . . . . . | 330 – |

## Bezeichnung der Himmelskörper.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ☉ Sonne. | ⑤ Asträa. | ⑳ Massalia. | |
| ☾ Mond. | ⑥ Hebe. | ㉑ Lutetia. | |
| ☿ Merkur. | ⑦ Iris. | ㉒ Calliope. | |
| ♀ Venus. | ⑧ Flora. | ㉓ Thalia. | |
| ♁ Erde. | ⑨ Metis. | ㉔ Themis. | |
| ♂ Mars. | ⑩ Hygiea. | ㉕ Phocea. | |
| ⚶ Vesta. | ⑪ Parthenope. | ㉖ Proserpina. | |
| ⚵ Juno. | ⑫ Victoria. | (27) Euterpe. | |
| ⚴ Pallas. | ⑬ Egeria. | (28) Bellona | |
| ⚳ Ceres. | ⑭ Irene. | (29) Amphitrite. | |
| ♃ Jupiter. | ⑮ Eunomia. | (30) Urania. | |
| ♄ Saturn. | ⑯ Psyche. | (31) Euphrosyne. | |
| ♅ Uranus. | ⑰ Thetis. | (32) Pomona. | |
| | ⑱ Melpomene. | (33) Polyhymnia. | |
| | ⑲ Fortuna. | ♆ Neptun. | |

## Bezeichnung der Wochentage.

| | |
|---|---|
| ☉ | Sonntag. |
| ☾ | Montag. |
| ♂ | Dienstag. |
| ☿ | Mittewochen. |
| ♃ | Donnerstag. |
| ♀ | Freitag. |
| ♄ | Sonnabend. |

### Adspecten.

| | |
|---|---|
| ☌ | Conjunction. |
| □ | Quadratur. |
| ☍ | Opposition. |

# Sonnen- und Mond-Ephemeride

für

# 1857.

---

Berlin 44′ 14,″0 östlich von Paris
53 35,5 östlich von Greenwich } in Zeit.

Berlin 11° 3′ 30,″0 östlich von Paris
13 23 52,5 östlich von Greenwich } in Bogen.

---

# JANUAR 1857.

## Wahrer Berliner Mittag.

| Monats- und Wochentag. | | Zeitgleichung. M. Zt. — WW. Zt. | Ger. Aufst. ☉ | Abweichg. ☉ | Log. μ. | Culm. Dauer ☉ Sternzeit. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ | | ′ ″ |
| 1 | ♃ | + 3 57,06 | 18 48 8,72 | — 22 59 55,2 | 2,78519 | 2 21,99 |
| 2 | ♀ | 4 25,23 | 52 33,53 | 22 54 36,5 | 2,82263 | 21,89 |
| 3 | ♄ | 4 53,02 | 56 57,96 | 22 48 50,5 | 2,85685 | 21,79 |
| 4 | ☉ | + 5 20,40 | 19 1 21,97 | — 22 42 37,3 | 2,88840 | 2 21,68 |
| 5 | ☾ | 5 47,34 | 5 45,54 | 22 35 57,1 | 2,91756 | 21,56 |
| 6 | ♂ | 6 13,81 | 10 8,64 | 22 28 50,2 | 2,94468 | 21,43 |
| 7 | ☿ | 6 39,78 | 14 31,24 | 22 21 16,7 | 2,97007 | 21,30 |
| 8 | ♃ | 7 5,24 | 18 53,33 | 22 13 16,8 | 2,99379 | 21,16 |
| 9 | ♀ | 7 30,16 | 23 14,87 | 22 4 50,9 | 3,01607 | 21,02 |
| 10 | ♄ | 7 54,51 | 27 35,84 | 21 55 59,1 | 3,03711 | 20,87 |
| 11 | ☉ | + 8 18,27 | 19 31 56,23 | — 21 46 41,7 | 3,05694 | 2 20,71 |
| 12 | ☾ | 8 41,44 | 36 16,02 | 21 36 59,0 | 3,07573 | 20,54 |
| 13 | ♂ | 9 4,00 | 40 35,20 | 21 26 51,2 | 3,09356 | 20,36 |
| 14 | ☿ | 9 25,92 | 44 53,74 | 21 16 18,6 | 3,11049 | 20,18 |
| 15 | ♃ | 9 47,18 | 49 11,62 | 21 5 21,5 | 3,12656 | 20,00 |
| 16 | ♀ | 10 7,77 | 53 28,83 | 20 54 0,3 | 3,14186 | 19,81 |
| 17 | ♄ | 10 27,69 | 57 45,36 | 20 42 15,2 | 3,15652 | 19,62 |
| 18 | ☉ | + 10 46,91 | 20 2 1,19 | — 20 30 6,4 | 3,17056 | 2 19,42 |
| 19 | ☾ | 11 5,42 | 6 16,30 | 20 17 34,2 | 3,18392 | 19,21 |
| 20 | ♂ | 11 23,20 | 10 30,69 | 20 4 39,1 | 3,19667 | 19,00 |
| 21 | ☿ | 11 40,23 | 14 44,33 | 19 51 21,4 | 3,20887 | 18,79 |
| 22 | ♃ | 11 56,51 | 18 57,21 | 19 37 41,5 | 3,22055 | 18,58 |
| 23 | ♀ | 12 12,01 | 23 9,31 | 19 23 39,7 | 3,23172 | 18,36 |
| 24 | ♄ | 12 26,74 | 27 20,64 | 19 9 16,5 | 3,24244 | 18,14 |
| 25 | ☉ | + 12 40,66 | 20 31 31,16 | — 18 54 32,1 | 3,25275 | 2 17,92 |
| 26 | ☾ | 12 53,78 | 35 40,88 | 18 39 26,9 | 3,26259 | 17,70 |
| 27 | ♂ | 13 6,10 | 39 49,78 | 18 24 1,5 | 3,27198 | 17,48 |
| 28 | ☿ | 13 17,59 | 43 57,86 | 18 8 16,3 | 3,28103 | 17,26 |
| 29 | ♃ | 13 28,24 | 48 5,10 | 17 52 11,5 | 3,28974 | 17,03 |
| 30 | ♀ | 13 38,06 | 52 11,50 | 17 35 47,6 | 3,29809 | 16,79 |
| 31 | ♄ | 13 47,04 | 56 17,06 | 17 19 5,0 | 3,30608 | 16,55 |
| 32 | ☉ | + 13 55,18 | 21 0 21,79 | — 17 2 4,2 | 3,31374 | 2 16,32 |
| 33 | ☾ | 14 2,49 | 4 25,67 | 16 44 45,6 | 3,32110 | 16,08 |

# JANUAR 1857.

## Mittlerer Berliner Mittag.

| Monats- und Jahrestag. | | Sternzeit. | Länge ☉ | Breite ☉ | Lg. Rad. v. ☉ | Halbm. ☉ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | ° ′ ″ | ″ | | ′ ″ |
| 1 | 1 | 18 44 11,01 | 281 4 11,8 | — 0,07 | 9,9926617 | 16 17,29 |
| 2 | 2 | 48 7,57 | 282 5 22,1 | + 0,05 | 9,9926614 | 17,28 |
| 3 | 3 | 52 4,13 | 283 6 32,1 | + 0,18 | 9,9926633 | 17,27 |
| 4 | 4 | 18 56 0,69 | 284 7 41,7 | + 0,30 | 9,9926676 | 16 17,26 |
| 5 | 5 | 59 57,25 | 285 8 50,9 | + 0,41 | 9,9926743 | 17,24 |
| 6 | 6 | 19 3 53,81 | 286 9 59,7 | + 0,51 | 9,9926834 | 17,21 |
| 7 | 7 | 7 50,37 | 287 11 8,1 | + 0,59 | 9,9926951 | 17,18 |
| 8 | 8 | 11 46,93 | 288 12 16,1 | + 0,64 | 9,9927094 | 17,15 |
| 9 | 9 | 15 43,49 | 289 13 23,6 | + 0,66 | 9,9927266 | 17,11 |
| 10 | 10 | 19 40,04 | 290 14 30,7 | + 0,66 | 9,9927465 | 17,06 |
| 11 | 11 | 19 23 36,60 | 291 15 37,4 | + 0,63 | 9,9927692 | 16 17,00 |
| 12 | 12 | 27 33,16 | 292 16 43,7 | + 0,57 | 9,9927947 | 16,94 |
| 13 | 13 | 31 29,72 | 293 17 49,8 | + 0,49 | 9,9928229 | 16,88 |
| 14 | 14 | 35 26,28 | 294 18 55,5 | + 0,39 | 9,9928538 | 16,82 |
| 15 | 15 | 39 22,84 | 295 20 0,9 | + 0,27 | 9,9928873 | 16,74 |
| 16 | 16 | 43 19,40 | 296 21 5,9 | + 0,14 | 9,9929233 | 16,66 |
| 17 | 17 | 47 15,96 | 297 22 10,6 | + 0,02 | 9,9929616 | 16,58 |
| 18 | 18 | 19 51 12,51 | 298 23 14,9 | — 0,10 | 9,9930022 | 16 16,50 |
| 19 | 19 | 55 9,07 | 299 24 18,9 | — 0,21 | 9,9930450 | 16,41 |
| 20 | 20 | 59 5,62 | 300 25 22,5 | — 0,31 | 9,9930897 | 16,31 |
| 21 | 21 | 20 3 2,18 | 301 26 25,6 | — 0,38 | 9,9931362 | 16,21 |
| 22 | 22 | 6 58,74 | 302 27 28,2 | — 0,43 | 9,9931845 | 16,10 |
| 23 | 23 | 10 55,30 | 303 28 30,1 | — 0,45 | 9,9932344 | 15,99 |
| 24 | 24 | 14 51,86 | 304 29 31,2 | — 0,44 | 9,9932859 | 15,88 |
| 25 | 25 | 20 18 48,42 | 305 30 31,5 | — 0,41 | 9,9933389 | 16 15,76 |
| 26 | 26 | 22 44,98 | 306 31 30,9 | — 0,35 | 9,9933933 | 15,64 |
| 27 | 27 | 26 41,54 | 307 32 29,3 | — 0,27 | 9,9934492 | 15,51 |
| 28 | 28 | 30 38,09 | 308 33 26,6 | — 0,18 | 9,9935067 | 15,38 |
| 29 | 29 | 34 34,65 | 309 34 22,8 | — 0,06 | 9,9935656 | 15,25 |
| 30 | 30 | 38 31,20 | 310 35 17,7 | + 0,06 | 9,9936262 | 15,11 |
| 31 | 31 | 42 27,76 | 311 36 11,3 | + 0,18 | 9,9936885 | 14,97 |
| 32 | 32 | 20 46 24,32 | 312 37 3,6 | + 0,30 | 9,9937525 | 16 14,82 |
| 33 | 33 | 50 20,88 | 313 37 54,5 | + 0,40 | 9,9938182 | 14,66 |

# JANUAR 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

| Monatstag. | Länge ☾ | Breite ☾ | Ger. Aufst. ☾ in Zeit. | Abweichg. ☾ |
|---|---|---|---|---|
| 1 0h | 344° 35′ 52,6″ | — 2° 12′ 27,0″ | 23h 6′ 42,74″ | — 8° 6′ 18,7″ |
| 12 | 351 32 3,3 | 1 38 38,7 | 23 31 30,22 | 4 52 13,9 |
| 2 0 | 358 29 45,5 | 1 3 13,0 | 23 56 9,53 | — 1 33 54,9 |
| 12 | 5 28 57,2 | — 0 26 41,5 | 0 20 49,99 | + 1 46 17,3 |
| 3 0 | 12 29 35,8 | + 0 10 21,8 | 0 45 41,17 | 5 5 58,4 |
| 12 | 19 31 39,9 | 0 47 23,6 | 1 10 52,76 | 8 22 41,8 |
| 4 0 | 26 35 5,3 | 1 23 47,9 | 1 36 34,17 | 11 33 52,0 |
| 12 | 33 39 46,4 | 1 59 0,6 | 2 2 54,17 | 14 36 48,0 |
| 5 0 | 40 45 33,1 | 2 32 26,4 | 2 30 0,31 | 17 28 38,6 |
| 12 | 47 52 11,8 | 3 3 32,7 | 2 57 58,27 | 20 6 27,3 |
| 6 0 | 54 59 25,1 | + 3 31 47,6 | 3 26 51,14 | + 22 27 13,5 |
| 12 | 62 6 47,7 | 3 56 43,6 | 3 56 38,24 | 24 28 0,7 |
| 7 0 | 69 13 51,9 | 4 17 56,0 | 4 27 14,75 | 26 6 4,5 |
| 12 | 76 20 5,6 | 4 35 4,7 | 4 58 31,20 | 27 19 5,2 |
| 8 0 | 83 24 52,3 | 4 47 54,4 | 5 30 13,67 | 28 5 18,9 |
| 12 | 90 27 34,2 | 4 56 16,6 | 6 2 4,90 | 28 23 50,6 |
| 9 0 | 97 27 33,4 | 5 0 6,6 | 6 33 46,04 | 28 14 37,0 |
| 12 | 104 24 12,4 | 4 59 27,1 | 7 4 58,61 | 27 38 30,6 |
| 10 0 | 111 16 56,9 | 4 54 25,5 | 7 35 26,58 | 26 37 12,3 |
| 12 | 118 5 18,1 | 4 45 13,6 | 8 4 57,81 | 25 12 59,4 |
| 11 0 | 124 48 51,1 | + 4 32 8,1 | 8 33 24,48 | + 23 28 35,2 |
| 12 | 131 27 18,4 | 4 15 28,3 | 9 0 43,26 | 21 26 53,7 |
| 12 0 | 138 0 28,6 | 3 55 36,0 | 9 26 54,58 | 19 10 49,2 |
| 12 | 144 28 19,5 | 3 32 54,4 | 9 52 1,98 | 16 43 8,1 |
| 13 0 | 150 50 56,0 | 3 7 48,0 | 10 16 11,17 | 14 6 23,6 |
| 12 | 157 8 27,5 | 2 40 40,6 | 10 39 29,10 | 11 22 54,1 |
| 14 0 | 163 21 12,8 | 2 11 55,6 | 11 2 3,76 | 8 34 41,0 |
| 12 | 169 29 34,5 | 1 41 55,5 | 11 24 3,45 | 5 43 31,4 |
| 15 0 | 175 34 1,4 | 1 11 2,4 | 11 45 36,71 | + 2 50 59,7 |
| 12 | 181 35 6,4 | 0 39 36,2 | 12 6 52,04 | — 0 1 31,6 |
| 16 0 | 187 33 24,0 | + 0 7 56,8 | 12 27 57,78 | — 2 52 45,9 |
| 12 | 193 29 33,7 | — 0 23 37,9 | 12 49 2,28 | 5 41 33,6 |

● Jan. 3. 1h 7,4′ E. V. ○ Jan. 9. 22h 1,2′ V. M.

# JANUAR 1857.

| | Mittlerer Mittag und Mitternacht. | | ☾ im Meridian. | | | Auf- und Untergang. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Par. ☾ | Halbm. ☾ | Mittl. Zeit. | Ger. Aufst. | Abweichg. | ☾ | ☉ |
| | ′ ″ | ′ ″ | h ′ | ° ′ | ° ′ | h ′ | h ′ |
| 1 | 58 37,1 | 15 58,4 | 4 31,1 *O* | 349 1,1 | — 6 53,9 | 10 11 *U* | 3 55 *U* |
| | 58 45,9 | 16 0,8 | 16 54,6 | 355 24,0 | 3 31,5 | 23 18 *A* | 20 13 *A* |
| 2 | 58 53,7 | 16 2,9 | 5 18,0 *O* | 1 45,7 | — 0 5,6 | 11 36 *U* | 3 56 *U* |
| | 59 1,2 | 16 5,0 | 17 41,5 | 8 8,9 | + 3 21,2 | 23 29 *A* | 20 13 *A* |
| 3 | 59 7,5 | 16 6,7 | 6 5,3 *O* | 14 36,3 | 6 46,3 | 13 2 *U* | 3 57 *U* |
| | 59 13,0 | 16 8,2 | 18 29,6 | 21 10,6 | 10 7,0 | 23 41 *A* | 20 13 *A* |
| 4 | 59 17,5 | 16 9,4 | 6 54,5 *O* | 27 54,6 | 13 20,4 | 14 31 *U* | 3 58 *U* |
| | 59 20,6 | 16 10,3 | 19 20,2 | 34 50,6 | 16 23,4 | 23 56 *A* | 20 12 *A* |
| 5 | 59 22,3 | 16 10,7 | 7 46,8 *O* | 42 0,5 | 19 12,7 | 16 1 *U* | 3 59 *U* |
| | 59 22,4 | 16 10,8 | 20 14,4 | 49 25,6 | 21 45,1 | ✲ ✲ *A* | 20 12 *A* |
| 6 | 59 20,8 | 16 10,3 | 8 43,1 *O* | 57 6,1 | + 23 57,1 | 0 16 *A* | 4 1 *U* |
| | 59 17,1 | 16 9,3 | 21 12,7 | 65 1,0 | 25 45,4 | 17 33 *U* | 20 12 *A* |
| 7 | 59 11,6 | 16 7,8 | 9 43,1 *O* | 73 8,0 | 27 7,2 | 0 45 *A* | 4 2 *U* |
| | 59 3,3 | 16 5,6 | 22 14,1 | 81 23,2 | 28 0,2 | 18 56 *U* | 20 11 *A* |
| 8 | 58 53,4 | 16 2,9 | 10 45,2 *O* | 89 41,6 | 28 23,2 | 1 29 *A* | 4 3 *U* |
| | 58 41,3 | 15 59,6 | 23 16,2 | 97 57,8 | 28 16,0 | 20 4 *U* | 20 11 *A* |
| 9 | 58 27,1 | 15 55,7 | 11 46,7 *O* | 106 6,1 | 27 39,4 | 2 31 *A* | 4 5 *U* |
| | 58 11,0 | 15 51,3 | ✲ ✲ | ✲ ✲ | ✲ ✲ | 20 51 *U* | 20 10 *A* |
| 10 | 57 53,7 | 15 46,6 | 0 16,4 | 114 1,9 | 26 35,5 | 3 48 *A* | 4 6 *U* |
| | 57 34,9 | 15 41,5 | 12 45,0 *O* | 121 41,6 | 25 7,0 | 21 22 *U* | 20 9 *A* |
| 11 | 57 15,4 | 15 36,1 | 1 12,4 | 129 3,1 | + 23 17,1 | 5 12 *A* | 4 8 *U* |
| | 56 55,1 | 15 30,6 | 13 38,5 *O* | 136 5,5 | 21 9,1 | 21 43 *U* | 20 9 *A* |
| 12 | 56 34,7 | 15 25,1 | 2 3,4 | 142 49,3 | 18 46,3 | 6 36 *A* | 4 9 *U* |
| | 56 14,5 | 15 19,6 | 14 27,1 *O* | 149 15,7 | 16 11,8 | 21 58 *U* | 20 8 *A* |
| 13 | 55 54,7 | 15 14,2 | 2 49,8 | 155 26,3 | 13 28,4 | 7 55 *A* | 4 11 *U* |
| | 55 35,8 | 15 9,0 | 15 11,6 *O* | 161 23,4 | 10 38,5 | 22 9 *U* | 20 7 *A* |
| 14 | 55 18,2 | 15 4,2 | 3 32,6 | 167 9,2 | 7 44,4 | 9 11 *A* | 4 13 *U* |
| | 55 2,2 | 14 59,8 | 15 53,0 *O* | 172 46,1 | 4 47,8 | 22 18 *U* | 20 6 *A* |
| 15 | 54 48,2 | 14 56,0 | 4 13,0 | 178 16,6 | + 1 50,3 | 10 23 *A* | 4 14 *U* |
| | 54 36,0 | 14 52,7 | 16 32,8 *O* | 183 43,1 | — 1 6,6 | 22 27 *U* | 20 5 *A* |
| 16 | 54 26,3 | 14 50,1 | 4 52,4 | 189 7,8 | — 4 1,7 | 11 35 *A* | 4 16 *U* |
| | 54 18,7 | 14 48,0 | 17 12,1 *O* | 194 33,0 | 6 53,7 | 22 36 *U* | 20 4 *A* |

☾ Perig. Jan. 5. 6h

# JANUAR 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

| Monatstag. | | Länge ☾ | Breite ☾ | Cer. Aufst. ☾ in Zeit. | Abweichg. ☾ |
|---|---|---|---|---|---|
| | h | ° ′ ″ | ° ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ |
| 16 | 0 | 187 33 24,0 | + 0 7 56,8 | 12 27 57,78 | — 2 52 45,9 |
| | 12 | 193 29 33,7 | — 0 23 37,9 | 12 49 2,28 | 5 41 33,6 |
| 17 | 0 | 199 24 15,0 | 0 54 50,4 | 13 10 13,60 | 8 26 46,5 |
| | 12 | 205 18 10,5 | 1 25 24,2 | 13 31 39,75 | 11 7 17,3 |
| 18 | 0 | 211 12 0,9 | 1 55 2,5 | 13 53 28,39 | 13 41 54,5 |
| | 12 | 217 6 28,3 | 2 23 29,8 | 14 15 46,91 | 16 9 22,9 |
| 19 | 0 | 223 2 14,7 | 2 50 29,9 | 14 38 42,28 | 18 28 20,4 |
| | 12 | 228 59 59,1 | 3 15 46,2 | 15 2 20,66 | 20 37 15,4 |
| 20 | 0 | 235 0 20,6 | 3 39 2,7 | 15 26 47,25 | 22 34 29,0 |
| | 12 | 241 3 54,1 | 4 0 3,3 | 15 52 5,67 | 24 18 13,3 |
| 21 | 0 | 247 11 11,0 | — 4 18 31,0 | 16 18 17,55 | — 25 46 33,0 |
| | 12 | 253 22 40,1 | 4 34 8,8 | 16 45 22,16 | 26 57 29,9 |
| 22 | 0 | 259 38 44,1 | 4 46 40,8 | 17 13 15,79 | 27 49 8,3 |
| | 12 | 265 59 40,5 | 4 55 50,2 | 17 41 51,71 | 28 19 40,4 |
| 23 | 0 | 272 25 40,2 | 5 1 22,6 | 18 11 0,29 | 28 27 36,4 |
| | 12 | 278 56 48,3 | 5 3 5,2 | 18 40 29,67 | 28 11 51,6 |
| 24 | 0 | 285 33 4,1 | 5 0 46,8 | 19 10 6,83 | 27 31 52,2 |
| | 12 | 292 14 16,9 | 4 54 21,0 | 19 39 38,44 | 26 27 42,6 |
| 25 | 0 | 299 0 11,4 | 4 43 43,1 | 20 8 52,65 | 25 0 1,6 |
| | 12 | 305 50 27,2 | 4 28 54,5 | 20 37 39,92 | 23 10 4,3 |
| 26 | 0 | 312 44 36,9 | — 4 10 1,2 | 21 5 53,55 | — 20 59 35,9 |
| | 12 | 319 42 10,6 | 3 47 14,3 | 21 33 30,17 | 18 30 45,0 |
| 27 | 0 | 326 42 35,6 | 3 20 50,6 | 22 0 29,50 | 15 45 57,1 |
| | 12 | 333 45 18,3 | 2 51 12,5 | 22 26 53,96 | 12 47 49,4 |
| 28 | 0 | 340 49 44,1 | 2 18 45,8 | 22 52 48,12 | 9 39 4,0 |
| | 12 | 347 55 21,7 | 1 44 2,0 | 23 18 18,40 | 6 22 26,0 |
| 29 | 0 | 355 1 42,2 | 1 7 34,7 | 23 43 32,43 | — 3 0 39,4 |
| | 12 | 2 8 19,5 | — 0 30 0,2 | 0 8 38,66 | + 0 23 33,1 |
| 30 | 0 | 9 14 51,2 | + 0 8 4,3 | 0 33 46,00 | 3 47 30,4 |
| | 12 | 16 20 59,8 | 0 46 1,0 | 0 59 3,65 | 7 8 33,4 |
| 31 | 0 | 23 26 30,7 | + 1 23 13,3 | 1 24 40,61 | + 10 24 3,5 |
| | 12 | 30 31 12,1 | 1 59 4,5 | 1 50 45,39 | 13 31 20,6 |

☽ Jan. 17. 17h 43,5 L. V. ● Jan. 25. 12h 19,4 N. M.

# JANUAR 1857.

| | Mittlerer Mittag und Mitternacht. | | ☾ im Meridian. | | | Auf- und Untergang. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Par. ☾ | Halbm. ☾ | Mittl. Zeit. | Ger. Aufst. | Abweichg. | ☾ | ☉ |
| | ′ ″ | ′ ″ | h ′ | ° ′ | ° ′ | h ′ | h ′ |
| 16 | 54 26,3 | 14 50,1 | 4 52,4 | 189 7,8 | — 4 1,7 | 11 35 *A* | 4 16 *U* |
| | 54 18,7 | 14 48,0 | 17 12,1 *O* | 194 33,9 | 6 53,7 | 22 36 *U* | 20 4 *A* |
| 17 | 54 13,9 | 14 46,7 | 5 31,9 | 200 1,0 | 9 41,4 | 12 47 *A* | 4 18 *U* |
| | 54 11,5 | 14 46,0 | 17 52,1 *O* | 205 34,1 | 12 23,7 | 22 45 *U* | 20 3 *A* |
| 18 | 54 12,0 | 14 46,2 | 6 12,7 | 211 14,3 | 14 59,2 | 14 0 *A* | 4 19 *U* |
| | 54 15,3 | 14 47,1 | 18 34,0 *O* | 217 3,6 | 17 26,6 | 22 57 *U* | 20 2 *A* |
| 19 | 54 21,1 | 14 48,7 | 6 56,0 | 223 4,0 | 19 44,1 | 15 16 *A* | 4 21 *U* |
| | 54 29,5 | 14 50,9 | 19 18,8 *O* | 229 17,1 | 21 50,2 | 23 13 *U* | 20 1 *A* |
| 20 | 54 40,2 | 14 53,9 | 7 42,6 | 235 44,2 | 23 42,8 | 16 32 *A* | 4 22 *U* |
| | 54 53,2 | 14 57,4 | 20 7,3 *O* | 242 25,9 | 25 19,8 | 23 36 *U* | 20 0 *A* |
| 21 | 55 8,6 | 15 1,6 | 8 33,1 | 249 22,5 | — 26 39,0 | 17 46 *A* | 4 24 *U* |
| | 55 25,2 | 15 6,1 | 20 59,7 *O* | 256 33,1 | 27 38,1 | ✲ ✲ | 19 59 *A* |
| 22 | 55 43,7 | 15 11,2 | 9 27,2 | 263 56,1 | 28 15,0 | 0 9 *U* | 4 26 *U* |
| | 56 3,3 | 15 16,5 | 21 55,3 *O* | 271 28,9 | 28 27,9 | 18 52 *A* | 19 58 *A* |
| 23 | 56 23,6 | 15 22,0 | 10 23,9 | 279 8,2 | 28 15,4 | 0 59 *U* | 4 28 *U* |
| | 56 44,3 | 15 27,7 | 22 52,7 *O* | 286 50,2 | 27 36,6 | 19 43 *A* | 19 56 *A* |
| 24 | 57 5,1 | 15 33,3 | 11 21,3 | 294 30,9 | 26 31,8 | 2 7 *U* | 4 30 *U* |
| | 57 25,6 | 15 38,9 | 23 49,7 *O* | 302 6,9 | 25 1,4 | 20 19 *A* | 19 55 *A* |
| 25 | 57 45,0 | 15 44,2 | 12 17,5 | 309 35,4 | 23 7,1 | 3 29 *U* | 4 32 *U* |
| | 58 3,4 | 15 49,2 | ✲ ✲ | ✲ ✲ | ✲ ✲ | 20 43 *A* | 19 54 *A* |
| 26 | 58 20,4 | 15 53,9 | 0 44,8 *O* | 316 54,4 | — 20 50,9 | 4 58 *U* | 4 34 *U* |
| | 58 35,8 | 15 58,1 | 13 11,3 | 324 3,0 | 18 15,1 | 21 1 *A* | 19 53 *A* |
| 27 | 58 48,9 | 16 1,6 | 1 37,1 *O* | 331 1,3 | 15 22,6 | 6 28 *U* | 4 36 *U* |
| | 59 0,1 | 16 4,7 | 14 2,3 | 337 50,0 | 12 16,4 | 21 15 *A* | 19 51 *A* |
| 28 | 59 9,1 | 16 7,1 | 2 27,0 *O* | 344 30,6 | 8 59,5 | 7 56 *U* | 4 37 *U* |
| | 59 15,9 | 16 9,0 | 14 51,2 | 351 4,9 | 5 34,8 | 21 26 *A* | 19 50 *A* |
| 29 | 59 20,3 | 16 10,2 | 3 15,2 *O* | 357 35,3 | — 2 5,4 | 9 23 *U* | 4 38 *U* |
| | 59 23,0 | 16 10,9 | 15 39,1 | 4 4,2 | + 1 25,8 | 21 37 *A* | 19 48 *A* |
| 30 | 59 23,4 | 16 11,0 | 4 3,1 *O* | 10 34,2 | 4 55,8 | 10 50 *U* | 4 41 *U* |
| | 59 22,4 | 16 10,8 | 16 27,3 | 17 7,9 | 8 21,9 | 21 48 *A* | 19 46 *A* |
| 31 | 59 19,9 | 16 10,1 | 4 51,9 *O* | 23 47,8 | + 11 41,1 | 12 18 *U* | 4 42 *U* |
| | 59 16,1 | 16 9,0 | 17 17,1 | 30 36,4 | 14 50,5 | 22 2 *A* | 19 45 *A* |

☾ Apog. Jan. 17. 16 h ☾ Perig. Jan. 29. 22 h

# FEBRUAR 1857.

## Wahrer Berliner Mittag.

| Monats- und Wochentag. | | Zeitgleichung. M. Zt. — WV. Zt. | Ger. Aufst. ⊙ | Abweichg. ⊙ | Log. μ. | Culm. Dauer ⊙ Sternzeit. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ | | ′ ″ |
| 1 | ☉ | + 13 55,18 | 21 0 21,79 | — 17 2 4,2 | 3,31374 | 2 16,32 |
| 2 | ☾ | 14 2,49 | 4 25,67 | 16 44 45,6 | 3,32110 | 16,08 |
| 3 | ♂ | 14 8,95 | 8 28,71 | 16 27 9,6 | 3,32818 | 15,85 |
| 4 | ☿ | 14 14,58 | 12 30,91 | 16 9 16,6 | 3,33496 | 15,63 |
| 5 | ♃ | 14 19,37 | 16 32,27 | 15 51 7,1 | 3,34147 | 15,40 |
| 6 | ♀ | 14 23,34 | 20 32,80 | 15 32 41,4 | 3,34776 | 15,17 |
| 7 | ♄ | 14 26,50 | 24 32,52 | 15 13 59,9 | 3,35380 | 14,94 |
| 8 | ☉ | + 14 28,85 | 21 28 31,43 | — 14 55 3,0 | 3,35959 | 2 14,72 |
| 9 | ☾ | 14 30,41 | 32 29,55 | 14 35 51,2 | 3,36515 | 14,49 |
| 10 | ♂ | 14 31,18 | 36 26,88 | 14 16 24,8 | 3,37049 | 14,27 |
| 11 | ☿ | 14 31,18 | 40 23,43 | 13 56 44,3 | 3,37564 | 14,05 |
| 12 | ♃ | 14 30,42 | 44 19,22 | 13 36 49,9 | 3,38059 | 13,83 |
| 13 | ♀ | 14 28,91 | 48 14,26 | 13 16 42,2 | 3,38532 | 13,61 |
| 14 | ♄ | 14 26,66 | 52 8,56 | 12 56 21,5 | 3,38987 | 13,40 |
| 15 | ☉ | + 14 23,68 | 21 56 2,13 | — 12 35 48,2 | 3,39424 | 2 13,20 |
| 16 | ☾ | 14 20,00 | 59 55,00 | 12 15 2,7 | 3,39843 | 12,99 |
| 17 | ♂ | 14 15,63 | 22 3 47,17 | 11 54 5,4 | 3,40243 | 12,79 |
| 18 | ☿ | 14 10,58 | 7 38,66 | 11 32 56,7 | 3,40627 | 12,59 |
| 19 | ♃ | 14 4,85 | 11 29,48 | 11 11 37,0 | 3,40993 | 12,39 |
| 20 | ♀ | 13 58,47 | 15 19,64 | 10 50 6,7 | 3,41342 | 12,20 |
| 21 | ♄ | 13 51,45 | 19 9,15 | 10 28 26,3 | 3,41672 | 12,01 |
| 22 | ☉ | + 13 43,79 | 22 22 58,02 | — 10 6 36,2 | 3,41986 | 2 11,83 |
| 23 | ☾ | 13 35,50 | 26 46,27 | 9 44 36,9 | 3,42283 | 11,65 |
| 24 | ♂ | 13 26,61 | 30 33,91 | 9 22 28,7 | 3,42567 | 11,47 |
| 25 | ☿ | 13 17,13 | 34 20,95 | 9 0 12,1 | 3,42833 | 11,30 |
| 26 | ♃ | 13 7,06 | 38 7,41 | 8 37 47,5 | 3,43083 | 11,14 |
| 27 | ♀ | 12 56,43 | 41 53,30 | 8 15 15,4 | 3,43319 | 10,98 |
| 28 | ♄ | 12 45,24 | 45 38,63 | 7 52 36,1 | 3,43542 | 10,82 |
| 29 | ☉ | + 12 33,52 | 22 49 23,43 | — 7 29 50,1 | 3,43749 | 2 10,67 |
| 30 | ☾ | 12 21,27 | 53 7,71 | 7 6 57,7 | 3,43944 | 10,52 |

# FEBRUAR 1857.

## Mittlerer Berliner Mittag.

| Monats- und Jahrestag. | | Sternzeit. | Länge ☉ | Breite ☉ | Lg. Rad. v. ☉ | Halbm. ☉ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | ° ′ ″ | ″ | | ′ ″ |
| 1 | 32 | 20 46 24,32 | 312 37 3,6 | + 0,30 | 9,9937525 | 16 14,82 |
| 2 | 33 | 50 20,88 | 313 37 54,5 | + 0,40 | 9,9938182 | 14,66 |
| 3 | 34 | 54 17,43 | 314 38 44,0 | + 0,48 | 9,9938859 | 14,51 |
| 4 | 35 | 58 13,99 | 315 39 32,0 | + 0,54 | 9,9939556 | 14,35 |
| 5 | 36 | 21 2 10,54 | 316 40 18,5 | + 0,58 | 9,9940275 | 14,18 |
| 6 | 37 | 6 7,10 | 317 41 3,5 | + 0,58 | 9,9941016 | 14,01 |
| 7 | 38 | 10 3,65 | 318 41 47,0 | + 0,55 | 9,9941779 | 13,84 |
| 8 | 39 | 21 14 0,21 | 319 42 29,2 | + 0,49 | 9,9942565 | 16 13,66 |
| 9 | 40 | 17 56,76 | 320 43 10,1 | + 0,41 | 9,9943373 | 13,48 |
| 10 | 41 | 21 53,32 | 321 43 49,6 | + 0,31 | 9,9944204 | 13,29 |
| 11 | 42 | 25 49,87 | 322 44 27,7 | + 0,19 | 9,9945057 | 13,10 |
| 12 | 43 | 29 46,43 | 323 45 4,5 | + 0,07 | 9,9945932 | 12,91 |
| 13 | 44 | 33 42,98 | 325 45 40,0 | — 0,06 | 9,9946827 | 12,71 |
| 14 | 45 | 37 39,54 | 325 46 14,2 | — 0,18 | 9,9947741 | 12,51 |
| 15 | 46 | 21 41 36,09 | 326 46 47,1 | — 0,29 | 9,9948674 | 16 12,31 |
| 16 | 47 | 45 32,65 | 327 47 18,7 | — 0,39 | 9,9949624 | 12,10 |
| 17 | 48 | 49 29,20 | 328 47 49,1 | — 0,48 | 9,9950590 | 11,89 |
| 18 | 49 | 53 25,76 | 329 48 18,2 | — 0,54 | 9,9951568 | 11,68 |
| 19 | 50 | 57 22,31 | 330 48 45,9 | — 0,57 | 9,9952559 | 11,46 |
| 20 | 51 | 22 1 18,87 | 331 49 12,3 | — 0,57 | 9,9953561 | 11,24 |
| 21 | 52 | 5 15,42 | 332 49 37,2 | — 0,54 | 9,9954572 | 11,02 |
| 22 | 53 | 22 9 11,98 | 333 50 0,5 | — 0,49 | 9,9955593 | 16 10,79 |
| 23 | 54 | 13 8,53 | 334 50 22,2 | — 0,41 | 9,9956621 | 10,56 |
| 24 | 55 | 17 5,09 | 335 50 42,3 | — 0,31 | 9,9957656 | 10,33 |
| 25 | 56 | 21 1,64 | 336 51 0,6 | — 0,20 | 9,9958697 | 10,10 |
| 26 | 57 | 24 58,20 | 337 51 17,1 | — 0,08 | 9,9959744 | 9,86 |
| 27 | 58 | 28 54,75 | 338 51 31,6 | + 0,04 | 9,9960799 | 9,62 |
| 28 | 59 | 32 51,30 | 339 51 44,1 | + 0,16 | 9,9961861 | 9,38 |
| 29 | 60 | 22 36 47,85 | 340 51 54,7 | + 0,26 | 9,9962931 | 16 9,14 |
| 30 | 61 | 40 44,41 | 341 52 3,3 | + 0,34 | 9,9964009 | 8,89 |

# FEBRUAR 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

| Monatstag. | Länge ☾ | Breite ☾ | Ger. Aufst. ☾ in Zeit. | Abweichg. ☾ |
|---|---|---|---|---|
| 1 0h | 37° 34′ 54,8″ | + 2° 33′ 1,5″ | 2h 17′ 25,61″ | + 16° 27′ 45,0″ |
| 12 | 44 37 32,6 | 3 4 33,6 | 2 44 47,49 | 19 10 37,1 |
| 2 0 | 51 38 57,9 | 3 33 12,1 | 3 12 55,08 | 21 37 16,2 |
| 12 | 58 39 2,3 | 3 58 32,7 | 3 41 49,55 | 23 45 7,4 |
| 3 0 | 65 37 40,5 | 4 20 13,5 | 4 11 28,97 | 25 31 45,2 |
| 12 | 72 34 43,2 | 4 37 58,6 | 4 41 47,30 | 26 55 3,1 |
| 4 0 | 79 29 59,3 | 4 51 34,1 | 5 12 34,68 | 27 53 18,3 |
| 12 | 86 23 17,2 | 5 0 51,3 | 5 43 37,93 | 28 25 24,0 |
| 5 0 | 93 14 23,9 | 5 5 46,4 | 6 14 41,58 | 28 30 55,1 |
| 12 | 100 3 3,3 | 5 6 19,1 | 6 45 29,40 | 28 10 10,1 |
| 6 0 | 106 49 0,8 | + 5 2 33,3 | 7 15 46,20 | + 27 24 10,5 |
| 12 | 113 32 0,3 | 4 54 37,6 | 7 45 19,14 | 26 14 36,4 |
| 7 0 | 120 11 46,7 | 4 42 44,2 | 8 13 58,78 | 24 43 36,5 |
| 12 | 126 48 6,5 | 4 27 8,0 | 8 41 39,44 | 22 53 37,8 |
| 8 0 | 133 20 44,7 | 4 8 8,0 | 9 8 18,82 | 20 47 18,9 |
| 12 | 139 49 33,4 | 3 46 4,4 | 9 33 58,03 | 18 27 17,3 |
| 9 0 | 146 14 26,6 | 3 21 19,6 | 9 58 40,52 | 15 56 6,2 |
| 12 | 152 35 21,4 | 2 54 17,0 | 10 22 31,49 | 13 16 9,8 |
| 10 0 | 158 52 19,4 | 2 25 20,6 | 10 45 37,34 | 10 29 41,5 |
| 12 | 165 5 26,7 | 1 54 54,9 | 11 8 5,25 | 7 38 41,4 |
| 11 0 | 171 14 53,2 | + 1 23 23,5 | 11 30 2,75 | + 4 45 0,1 |
| 12 | 177 20 54,6 | 0 51 8,8 | 11 51 37,59 | + 1 50 14,6 |
| 12 0 | 183 23 49,0 | + 0 18 33,3 | 12 12 57,52 | — 1 4 4,6 |
| 12 | 189 23 59,3 | — 0 14 1,9 | 12 34 10,26 | 3 56 35,0 |
| 13 0 | 195 21 52,3 | 0 46 18,2 | 12 55 23,41 | 6 46 0,8 |
| 12 | 201 17 57,3 | 1 17 56,1 | 13 16 44,50 | 9 31 7,2 |
| 14 0 | 207 12 46,6 | 1 48 38,3 | 13 38 20,82 | 12 10 41,3 |
| 12 | 213 6 54,7 | 2 18 7,9 | 14 0 19,48 | 14 43 28,8 |
| 15 0 | 219 0 57,9 | 2 46 9,8 | 14 22 47,19 | 17 8 13,5 |
| 12 | 224 55 34,5 | 3 12 27,6 | 14 45 50,26 | 19 23 32,9 |
| 16 0 | 230 51 22,0 | — 3 36 47,2 | 15 9 34,12 | — 21 28 0,1 |
| 12 | 236 49 0,8 | 3 58 53,7 | 15 34 3,33 | 23 20 1,3 |

◐ Febr. 1. 9h 13,9 E. V. ○ Febr. 8. 12h 46,3 E. V.
◑ Febr. 16. 15 13,1 L. V.

# FEBRUAR 1857.

| | Mittlerer Mittag und Mitternacht. | | ☾ im Meridian. | | | Auf- und Untergang. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Par. ☾ | Halbm. ☾ | Mittl. Zeit. | Ger. Aufst. | Abweichg. | ☾ | ☉ |
| | ′ ″ | ′ ″ | h ′ | ° ′ | ° ′ | h ′ | h ′ |
| 1 | 59 11,0 | 16 7,6 | 5 43,0 *O* | 37 35,6 | + 17 47,2 | 13 48 *U* | 4 44 *U* |
| | 59 4,9 | 16 6,0 | 18 9,7 | 44 47,0 | 20 28,1 | 22 20 *A* | 19 43 *A* |
| 2 | 58 57,9 | 16 4,1 | 6 37,3 *O* | 52 11,6 | 22 50,3 | 15 18 *U* | 4 46 *U* |
| | 58 50,0 | 16 1,9 | 19 5,8 | 59 49,2 | 24 50,9 | 22 45 *A* | 19 41 *A* |
| 3 | 58 41,6 | 15 59,6 | 7 35,0 *O* | 67 38,5 | 26 27,2 | 16 43 *U* | 4 48 *U* |
| | 58 31,9 | 15 57,0 | 20 4,9 | 75 37,3 | 27 37,1 | 23 22 *A* | 19 40 *A* |
| 4 | 58 21,8 | 15 54,2 | 8 35,1 *O* | 83 41,8 | 28 19,0 | 17 55 *U* | 4 50 *U* |
| | 58 10,7 | 15 51,2 | 21 5,5 | 91 47,7 | 28 32,0 | ✲ ✲ | 19 38 *A* |
| 5 | 57 58,6 | 15 47,9 | 9 35,6 *O* | 99 50,2 | 28 16,4 | 0 16 *A* | 4 52 *U* |
| | 57 45,9 | 15 44,5 | 22 5,2 | 107 44,8 | 27 33,1 | 18 48 *U* | 19 37 *A* |
| 6 | 57 32,2 | 15 40,7 | 10 34,0 *O* | 115 27,5 | + 26 24,1 | 1 28 *A* | 4 54 *U* |
| | 57 18,2 | 15 36,9 | 23 1,8 | 122 55,5 | 24 51,7 | 19 23 *U* | 19 35 *A* |
| 7 | 57 3,1 | 15 32,8 | 11 28,5 *O* | 130 7,0 | 22 58,8 | 2 49 *A* | 4 56 *U* |
| | 56 47,7 | 15 28,6 | 23 54,1 | 137 1,5 | 20 48,4 | 19 47 *U* | 19 33 *A* |
| 8 | 56 31,9 | 15 24,3 | 12 18,6 *O* | 143 39,3 | 18 23,5 | 4 12 *A* | 4 58 *U* |
| | 56 15,9 | 15 19,9 | ✲ ✲ | ✲ ✲ | ✲ ✲ | 20 3 *U* | 19 31 *A* |
| 9 | 56 0,0 | 15 15,6 | 0 42,0 | 150 1,4 | 15 47,0 | 5 33 *A* | 5 0 *U* |
| | 55 44,5 | 15 11,4 | 13 4,5 *O* | 156 9,4 | 13 1,5 | 20 16 *U* | 19 29 *A* |
| 10 | 55 29,4 | 15 7,3 | 1 26,2 | 162 5,2 | 10 9,4 | 6 51 *A* | 5 2 *U* |
| | 55 14,6 | 15 3,2 | 13 47,2 *O* | 167 50,8 | 7 12,9 | 20 25 *U* | 19 27 *A* |
| 11 | 55 0,9 | 14 59,5 | 2 7,7 | 173 28,5 | + 4 14,0 | 8 5 *A* | 5 4 *U* |
| | 54 48,4 | 14 56,1 | 14 27,8 *O* | 179 0,3 | + 1 14,4 | 20 34 *U* | 19 25 *A* |
| 12 | 54 37,5 | 14 53,1 | 2 47,7 | 184 28,6 | — 1 44,5 | 9 18 *A* | 5 6 *U* |
| | 54 27,8 | 14 50,5 | 15 7,4 *O* | 189 55,3 | 4 41,0 | 20 42 *U* | 19 23 *A* |
| 13 | 54 19,8 | 14 48,3 | 3 27,2 | 195 22,7 | 7 34,0 | 10 30 *A* | 5 7 *U* |
| | 54 14,3 | 14 46,8 | 15 47,2 *O* | 200 52,9 | 10 22,1 | 20 52 *U* | 19 21 *A* |
| 14 | 54 10,8 | 14 45,8 | 4 7,5 | 206 27,8 | 13 4,0 | 11 43 *A* | 5 9 *U* |
| | 54 9,4 | 14 45,5 | 16 28,3 *O* | 212 9,5 | 15 38,4 | 21 2 *U* | 19 19 *A* |
| 15 | 54 10,5 | 14 45,8 | 4 49,6 | 217 59,7 | 18 3,9 | 12 57 *A* | 5 11 *U* |
| | 54 14,4 | 14 46,8 | 17 11,6 *O* | 224 0,3 | 20 18,8 | 21 16 *U* | 19 17 *A* |
| 16 | 54 20,7 | 14 48,5 | 5 34,4 | 230 12,7 | — 22 21,7 | 14 13 *A* | 5 13 *U* |
| | 54 29,7 | 14 51,0 | 17 58,0 *O* | 236 37,9 | 24 10,6 | 21 35 *U* | 19 15 *A* |

☾ Apog. Febr. 14. 13 h

# FFBRUAR 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

| Monatstag. | | Länge ☾ | Breite ☾ | Ger. Aufst. ☾ in Zeit. | Abweichg. ☾ |
|---|---|---|---|---|---|
| | h | ° ′ ″ | ° ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ |
| 16 | 0 | 230 51 22,0 | — 3 36 47,2 | 15 9 34,12 | — 21 28 0,1 |
| | 12 | 236 49 0,8 | 3 58 53,7 | 15 34 3,33 | 23 20 1,3 |
| 17 | 0 | 242 49 8,8 | 4 18 32,3 | 15 59 20,92 | 24 57 56,3 |
| | 12 | 248 52 25,1 | 4 35 28,0 | 16 25 28,20 | 26 20 0,3 |
| 18 | 0 | 254 59 25,2 | 4 49 26,9 | 16 52 24,12 | 27 24 27,3 |
| | 12 | 261 10 44,2 | 5 0 14,3 | 17 20 5,24 | 28 9 33,0 |
| 19 | 0 | 267 26 53,2 | 5 7 35,8 | 17 48 25,41 | 28 33 41,2 |
| | 12 | 273 48 18,9 | 5 11 18,0 | 18 17 16,06 | 28 35 30,4 |
| 20 | 0 | 280 15 24,4 | 5 11 8,8 | 18 46 26,80 | 28 14 0,3 |
| | 12 | 286 48 25,1 | 5 6 57,3 | 19 15 46,13 | 27 28 37,2 |
| 21 | 0 | 293 27 31,0 | — 4 58 35,4 | 19 45 2,64 | — 26 19 18,2 |
| | 12 | 300 12 43,6 | 4 45 58,1 | 20 14 5,98 | 24 46 33,4 |
| 22 | 0 | 307 3 55,9 | 4 29 4,8 | 20 42 47,78 | 22 51 25,1 |
| | 12 | 314 0 53,1 | 4 7 59,7 | 21 11 2,28 | 20 35 25,2 |
| 23 | 0 | 321 3 12,3 | 3 42 52,8 | 21 38 46,59 | 18 0 31,2 |
| | 12 | 328 10 22,1 | 3 14 0,4 | 22 6 0,56 | 15 9 2,3 |
| 24 | 0 | 335 21 43,8 | 2 41 45,1 | 22 32 46,50 | 12 3 34,7 |
| | 12 | 342 36 32,5 | 2 6 36,0 | 22 59 8,77 | 8 46 57,8 |
| 25 | 0 | 349 54 0,3 | 1 29 8,1 | 23 25 13,45 | 5 22 9,5 |
| | 12 | 357 13 18,4 | 0 50 0,3 | 23 51 7,86 | — 1 52 13,2 |
| 26 | 0 | 4 33 35,8 | — 0 9 54,9 | 0 17 0,01 | + 1 39 43,6 |
| | 12 | 11 54 1,2 | + 0 30 22,7 | 0 42 58,23 | 5 10 30,1 |
| 27 | 0 | 19 13 48,5 | 1 10 8,2 | 1 9 11,02 | 8 36 57,7 |
| | 12 | 26 32 16,8 | 1 48 38,6 | 1 35 46,56 | 11 55 59,8 |
| 28 | 0 | 33 48 48,3 | 2 25 13,2 | 2 2 52,10 | 15 4 31,6 |
| | 12 | 41 2 52,3 | 2 59 15,9 | 2 30 33,63 | 17 59 34,1 |
| 29 | 0 | 48 14 3,2 | 3 30 14,8 | 2 58 55,19 | 20 38 15,8 |
| | 12 | 55 22 0,3 | 3 57 43,1 | 3 27 58,14 | 22 57 55,1 |
| 30 | 0 | 62 26 29,3 | 4 21 19,6 | 3 57 40,81 | 24 56 6,7 |
| | 12 | 69 27 19,7 | 4 40 48,3 | 4 27 57,90 | 26 30 46,9 |
| 31 | 0 | 76 24 25,8 | + 4 55 57,5 | 4 58 40,61 | + 27 40 19,3 |
| | 12 | 83 17 43,3 | 5 6 41,9 | 5 29 36,90 | 28 23 43,5 |

☽ Febr. 16. 15h 13,1′ L. V. ● Febr. 24. 0h 51,1′ N. M.

# FEBRUAR 1857.

| | Mittlerer Mittag und Mitternacht. | | ☾ im Meridian. | | | Auf- und Untergang. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Par. ☾ | Halbm. ☾ | Mittl. Zeit. | Ger. Aufst. | Abweichg. | ☾ | ☉ |
| | ′ ″ | ′ ″ | h ′ | ° ′ | ° ′ | h ′ | h ′ |
| 16 | 54 20,7 | 14 48,5 | 5 34,4 | 230 12,7 | — 22 21,7 | 14 13 *A* | 5 13 *U* |
| | 54 29,7 | 14 51,0 | 17 58,0 *O* | 236 37,9 | 24 10,6 | 21 35 *U* | 19 15 *A* |
| 17 | 54 41,6 | 14 54,2 | 6 22,6 | 243 16,9 | 25 43,6 | 15 28 *A* | 5 15 *U* |
| | 54 55,4 | 14 58,0 | 18 48,1 *O* | 250 9,5 | 26 58,8 | 22 3 *U* | 19 13 *A* |
| 18 | 55 12,0 | 15 2,5 | 7 14,4 | 257 15,3 | 27 54,1 | 16 37 *A* | 5 17 *U* |
| | 55 30,8 | 15 7,6 | 19 41,5 *O* | 264 32,8 | 28 27,5 | 22 44 *U* | 19 11 *A* |
| 19 | 55 51,3 | 15 13,2 | 8 9,3 | 271 59,7 | 28 37,4 | 17 35 *A* | 5 19 *U* |
| | 56 13,9 | 15 19,4 | 20 37,5 *O* | 279 33,2 | 28 22,5 | 23 43 *U* | 19 9 *A* |
| 20 | 56 38,0 | 15 26,0 | 9 5,9 | 287 10,1 | 27 41,8 | 18 16 *A* | 5 20 *U* |
| | 57 2,9 | 15 32,7 | 21 34,3 *O* | 294 47,0 | 26 35,3 | ✲ ✲ | 19 7 *A* |
| 21 | 57 28,3 | 15 39,7 | 10 2,5 | 302 20,7 | — 25 3,3 | 0 59 *U* | 5 22 *U* |
| | 57 53,5 | 15 46,5 | 22 30,3 *O* | 309 48,7 | 23 6,9 | 18 45 *A* | 19 5 *A* |
| 22 | 58 18,3 | 15 53,3 | 10 57,6 | 317 9,1 | 20 48,0 | 2 26 *U* | 5 24 *U* |
| | 58 41,7 | 15 59,7 | 23 24,4 *O* | 324 21,2 | 18 8,6 | 19 5 *A* | 19 3 *A* |
| 23 | 59 3,5 | 16 5,6 | 11 50,6 | 331 24,8 | 15 11,4 | 3 57 *U* | 5 26 *U* |
| | 59 23,2 | 16 11,0 | ✲ ✲ | ✲ ✲ | ✲ ✲ | 19 21 *A* | 19 1 *A* |
| 24 | 59 40,2 | 16 15,6 | 0 16,3 *O* | 338 20,6 | 11 59,3 | 5 28 *U* | 5 28 *U* |
| | 59 54,2 | 16 19,4 | 12 41,5 | 345 9,8 | 8 35,4 | 19 33 *A* | 18 59 *A* |
| 25 | 60 4,4 | 16 22,2 | 1 6,4 *O* | 351 54,3 | 5 3,0 | 6 58 *U* | 5 30 *U* |
| | 60 11,5 | 16 24,1 | 13 31,2 | 358 36,1 | — 1 25,4 | 19 44 *A* | 18 57 *A* |
| 26 | 60 15,0 | 16 25,1 | 1 55,9 *O* | 5 17,5 | + 2 13,8 | 8 28 *U* | 5 32 *U* |
| | 60 15,0 | 16 25,1 | 14 20,7 | 12 1,1 | 5 51,3 | 19 55 *A* | 18 55 *A* |
| 27 | 60 11,5 | 16 24,1 | 2 45,9 *O* | 18 49,1 | 9 23,6 | 9 59 *U* | 5 34 *U* |
| | 60 4,9 | 16 22,3 | 15 11,5 | 25 43,9 | 12 47,3 | 20 8 *A* | 18 53 *A* |
| 28 | 59 56,0 | 16 19,9 | 3 37,7 *O* | 32 47,6 | 15 59,0 | 11 31 *U* | 5 35 *U* |
| | 59 44,6 | 16 16,8 | 16 4,6 | 40 1,8 | 18 55,5 | 20 24 *A* | 18 50 *A* |
| 29 | 59 31,4 | 16 13,2 | 4 32,3 *O* | 47 27,4 | 21 33,5 | 13 4 *U* | 5 37 *U* |
| | 59 16,8 | 16 9,2 | 17 0,7 | 55 4,5 | 23 50,0 | 20 47 *A* | 18 48 *A* |
| 30 | 59 1,3 | 16 5,0 | 5 29,9 *O* | 62 52,3 | 25 42,5 | 14 33 *U* | 5 39 *U* |
| | 58 44,8 | 16 0,5 | 17 59,6 | 70 48,9 | 27 8,7 | 21 21 *A* | 18 46 *A* |
| 31 | 58 27,8 | 15 55,9 | 6 29,7 *O* | 78 51,1 | + 28 7,1 | 15 49 *U* | 5 41 *U* |
| | 58 10,7 | 15 51,2 | 18 59,9 | 86 55,0 | 28 36,8 | 22 9 *A* | 18 44 *A* |

☾ Perig. Febr. 26. 6 h

# MAERZ 1857.

## Wahrer Berliner Mittag.

| Monats- und Wochentag. | | Zeitgleichung. M. Zt. — WV. Zt. | Ger. Aufst. ⊙ | Abweichg. ⊙ | Log. μ. | Culm. Dauer ⊙Sternzeit |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ | | ′ ″ |
| 1 | ⊙ | + 12 33,52 | 22 49 23,43 | — 7 29 50,1 | 3,43749 | 2 10,67 |
| 2 | ☾ | 12 21,27 | 53 7,71 | — 7 6 57,7 | 3,43944 | 10,52 |
| 3 | ♂ | 12 8,52 | 56 51,48 | 6 43 59,4 | 3,44124 | 10,38 |
| 4 | ☿ | 11 55,29 | 23 0 34,76 | 6 20 55,6 | 3,44289 | 10,24 |
| 5 | ♃ | 11 41,59 | 4 17,58 | 5 57 46,8 | 3,44441 | 10,11 |
| 6 | ♀ | 11 27,44 | 7 59,95 | 5 34 33,3 | 3,44581 | 9,99 |
| 7 | ♄ | 11 12,87 | 11 41,89 | 5 11 15,5 | 3,44711 | 9,87 |
| 8 | ⊙ | + 10 57,89 | 23 15 23,43 | — 4 47 53,6 | 3,44830 | 2 9,76 |
| 9 | ☾ | 10 42,54 | 19 4,59 | 4 24 28,1 | 3,44937 | 9,66 |
| 10 | ♂ | 10 26,84 | 22 45,40 | 4 0 59,3 | 3,45033 | 9,56 |
| 11 | ☿ | 10 10,80 | 26 25,87 | 3 37 27,6 | 3,45117 | 9,46 |
| 12 | ♃ | 9 54,45 | 30 6,03 | 3 13 53,3 | 3,45191 | 9,37 |
| 13 | ♀ | 9 37,82 | 33 45,91 | 2 50 16,8 | 3,45252 | 9,29 |
| 14 | ♄ | 9 20,92 | 37 25,52 | 2 26 38,5 | 3,45304 | 9,21 |
| 15 | ⊙ | + 9 3,78 | 23 41 4,88 | — 2 2 58,6 | 3,45347 | 2 9,14 |
| 16 | ☾ | 8 46,43 | 44 44,03 | 1 39 17,5 | 3,45380 | 9,07 |
| 17 | ♂ | 8 28,88 | 47 22,99 | 1 15 35,5 | 3,45399 | 9,01 |
| 18 | ☿ | 8 11,16 | 52 1,77 | 0 51 53,1 | 3,45406 | 8 96 |
| 19 | ♃ | 7 53,28 | 55 40,40 | 0 28 10,6 | 3,45405 | 8,91 |
| 20 | ♀ | 7 35,28 | 59 18,90 | — 0 4 28,3 | 3,45393 | 8,87 |
| 21 | ♄ | 7 17,16 | 0 2 57,28 | + 0 19 13,4 | 3,45367 | 8,84 |
| 22 | ⊙ | + 6 58,94 | 0 6 35,56 | + 0 42 54,0 | 3,45330 | 2 8,81 |
| 23 | ☾ | 6 40,64 | 10 13,77 | 1 6 33,3 | 3,45283 | 8,79 |
| 24 | ♂ | 6 22,28 | 13 51,92 | 1 30 10,8 | 3,45222 | 8,77 |
| 25 | ☿ | 6 3,88 | 17 30,02 | 1 53 46,1 | 3,45150 | 8,76 |
| 26 | ♃ | 5 45,45 | 21 8,09 | 2 17 18,9 | 3,45068 | 8,75 |
| 27 | ♀ | 5 27,01 | 24 46,16 | 2 40 48,9 | 3,44974 | 8,76 |
| 28 | ♄ | 5 8,59 | 28 24,24 | 3 4 15,6 | 3,44866 | 8,76 |
| 29 | ⊙ | + 4 50,19 | 0 32 2,34 | + 3 27 38,6 | 3,44747 | 2 8,77 |
| 30 | ☾ | 4 31,84 | 35 40,49 | 3 50 57,6 | 3,44617 | 8,79 |
| 31 | ♂ | 4 13,54 | 39 18,69 | 4 14 12,2 | 3,44473 | 8,82 |
| 32 | ☿ | 3 55,31 | 42 56,97 | 4 37 22,0 | 3,44319 | 8,85 |
| 33 | ♃ | 3 37,18 | 46 35,34 | 5 0 26,7 | 3,44152 | 8,88 |

# MAERZ 1857.

## Mittlerer Berliner Mittag.

| Monats- und Jahrestag. | | Sternzeit. | Länge ☉ | Breite ☉ | Lg. Rad. v. ☉ | Halbm. ☉ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | ° ′ ″ | ″ | | ′ ″ |
| 1 | 60 | 22 36 47,85 | 340 51 54,7 | + 0,26 | 9,9962931 | 16 9,14 |
| 2 | 61 | 40 44,41 | 341 52 3,3 | + 0,34 | 9,9964009 | 8,89 |
| 3 | 62 | 44 40,96 | 342 52 9,7 | + 0,40 | 9,9965097 | 8,64 |
| 4 | 63 | 48 37,52 | 343 52 13,9 | + 0,44 | 9,9966195 | 8,38 |
| 5 | 64 | 52 34,07 | 344 52 16,0 | + 0,45 | 9,9967304 | 8,13 |
| 6 | 65 | 56 30,63 | 345 52 15,9 | + 0,43 | 9,9968424 | 7,88 |
| 7 | 66 | 23 0 27,18 | 346 52 13,7 | + 0,39 | 9,9969556 | 7,62 |
| 8 | 67 | 23 4 23,74 | 347 52 9,4 | + 0,31 | 9,9970701 | 16 7,36 |
| 9 | 68 | 8 20,29 | 348 52 3,1 | + 0,21 | 9,9971859 | 7,10 |
| 10 | 69 | 12 16,84 | 349 51 54,8 | + 0,09 | 9,9973030 | 6,84 |
| 11 | 70 | 16 13,39 | 350 51 44,5 | — 0,04 | 9,9974213 | 6,58 |
| 12 | 71 | 20 9,95 | 351 51 32,3 | — 0,17 | 9,9975410 | 6,32 |
| 13 | 72 | 24 6,50 | 352 51 18,1 | — 0,29 | 9,9976619 | 6,05 |
| 14 | 73 | 28 3,06 | 353 51 2,0 | — 0,41 | 9,9977839 | 5,78 |
| 15 | 74 | 23 31 59,61 | 354 50 44,2 | — 0,51 | 9,9979069 | 16 5,51 |
| 16 | 75 | 35 56,17 | 355 50 24,7 | — 0,59 | 9,9980308 | 5,24 |
| 17 | 76 | 39 52,72 | 356 50 3,4 | — 0,65 | 9,9981554 | 4,97 |
| 18 | 77 | 43 49,28 | 357 49 40,4 | — 0,68 | 9,9982806 | 4,70 |
| 19 | 78 | 47 45,83 | 358 49 15,6 | — 0,68 | 9,9984062 | 4,43 |
| 20 | 79 | 51 42,38 | 359 48 49,0 | — 0,66 | 9,9945320 | 4,16 |
| 21 | 80 | 55 38,93 | 0 48 20,7 | — 0,61 | 9,9986580 | 3,88 |
| 22 | 81 | 23 59 35,49 | 1 47 50,6 | — 0,54 | 9,9987839 | 16 3,60 |
| 23 | 82 | 0 3 32,04 | 2 47 18,5 | — 0,44 | 9,9989096 | 3,33 |
| 24 | 83 | 7 28,60 | 3 46 44,4 | — 0,33 | 9,9990351 | 3,05 |
| 25 | 84 | 11 25,15 | 4 46 8,4 | — 0,21 | 9,9991604 | 2,77 |
| 26 | 85 | 15 21,71 | 5 45 30,4 | — 0,09 | 9,9992852 | 2,50 |
| 27 | 86 | 19 18,26 | 6 44 50,3 | + 0,02 | 9,9994097 | 2,22 |
| 28 | 87 | 23 14,81 | 7 44 8,1 | + 0,13 | 9,9995338 | 1,94 |
| 29 | 88 | 0 27 11,36 | 8 43 23,7 | + 0,22 | 9,9996575 | 16 1,66 |
| 30 | 89 | 31 7,91 | 9 42 37,0 | + 0,29 | 9,9997808 | 1,39 |
| 31 | 90 | 35 4,46 | 10 41 48,0 | + 0,33 | 9,9999038 | 1,11 |
| 32 | 91 | 39 1,02 | 11 40 56,6 | + 0,34 | 0,0000265 | 0,83 |
| 33 | 92 | 42 57,57 | 12 40 2,9 | + 0,33 | 0,0001490 | 0,55 |

# MAERZ 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

| Monatstag. | Länge ☾ | Breite ☾ | Ger. Aufst. ☾ in Zeit. | Abweichg. ☾ |
|---|---|---|---|---|
| 1 0h | 48° 14′ 3,2″ | + 3° 30′ 14,8″ | 2h 58′ 55,19″ | + 20° 38′ 15,8″ |
| 12 | 55 22 0,3 | 3 57 43,1 | 3 27 58,14 | 22 57 55,1 |
| 2 0 | 62 26 29,3 | 4 21 19,6 | 3 57 40,81 | 24 56 6,7 |
| 12 | 69 27 19,7 | 4 40 48,3 | 4 27 57,90 | 26 30 46,9 |
| 3 0 | 76 21 25,8 | 4 55 57,5 | 4 58 40,61 | 27 40 19,3 |
| 12 | 83 17 43,3 | 5 6 41,9 | 5 29 36,90 | 28 23 43,5 |
| 4 0 | 90 7 12,4 | 5 12 59,0 | 6 0 32,71 | 28 40 36,7 |
| 12 | 96 52 55,0 | 5 14 51,2 | 6 31 13,22 | 28 31 18,1 |
| 5 0 | 103 34 53,1 | 5 12 23,9 | 7 1 24,18 | 27 56 44,5 |
| 12 | 110 13 10,0 | 5 5 45,9 | 7 30 53,47 | 26 58 27,4 |
| 6 0 | 116 47 51,8 | + 4 55 9,3 | 7 59 32,12 | + 25 38 24,0 |
| 12 | 123 19 1,8 | 4 40 47,8 | 8 27 14,29 | 23 58 48,5 |
| 7 0 | 129 46 45,4 | 4 22 58,2 | 8 53 57,66 | 22 2 4,5 |
| 12 | 136 11 7,7 | 4 1 58,4 | 9 19 42,75 | 19 50 38,4 |
| 8 0 | 142 32 15,0 | 3 38 8,6 | 9 44 32,53 | 17 26 51,8 |
| 12 | 148 50 12,5 | 3 11 50,0 | 10 8 31,62 | 14 53 1,5 |
| 9 0 | 155 5 5,0 | 2 43 24,5 | 10 31 45,80 | 12 11 16,0 |
| 12 | 161 17 0,9 | 2 13 14,6 | 10 54 21,76 | 9 23 33,6 |
| 10 0 | 167 26 7,2 | 1 41 43,8 | 11 16 26,50 | 6 31 45,4 |
| 12 | 173 32 33,0 | 1 9 15,0 | 11 38 7,27 | 3 37 33,6 |
| 11 0 | 179 36 29,4 | + 0 36 10,7 | 11 59 31,35 | + 0 42 32,8 |
| 12 | 185 38 8,8 | + 0 2 53,1 | 12 20 45,99 | — 2 11 47,5 |
| 12 0 | 191 37 45,4 | — 0 30 16,1 | 12 41 58,29 | 5 4 2,2 |
| 12 | 197 35 35,2 | 1 2 56,7 | 13 3 15,24 | 7 52 50,0 |
| 13 0 | 203 31 56,8 | 1 34 48,5 | 13 24 43,62 | 10 36 50,3 |
| 12 | 209 27 10,9 | 2 5 33,9 | 13 46 29,94 | 13 14 44,3 |
| 14 0 | 215 21 41,0 | 2 34 54,9 | 14 8 40,50 | 15 45 11,2 |
| 12 | 221 15 51,9 | 3 2 35,3 | 14 31 21,03 | 18 6 48,9 |
| 15 0 | 227 10 10,4 | 3 28 20,0 | 14 54 36,65 | 20 18 11,8 |
| 12 | 233 5 5,8 | 3 51 53,5 | 15 18 31,68 | 22 17 50,5 |
| 16 0 | 239 1 8,4 | — 4 13 2,3 | 15 43 9,23 | — 24 4 13,2 |
| 12 | 244 58 51,3 | 4 31 33,5 | 16 8 31,02 | 25 35 45,9 |

◐ März 2. 17h 23,6′ E. V. ○ März 10. 5h 10,6′ V. M.

# MAERZ 1857.

| | Mittlerer Mittag und Mitternacht. | | ☾ im Meridian. | | | Auf- und Untergang. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Par. ☾ | Halbm. ☾ | Mittl. Zeit. | Ger. Aufst. | Abweichg. | ☾ | ☉ |
| | ′ ″ | ′ ″ | h ′ | ° ′ | ° ′ | h ′ | h ′ |
| 1 | 59 31,4 | 16 13,2 | 4 32,3 *O* | 47 27,4 | + 21 33,5 | 13 4 *U* | 5 37 *U* |
| | 59 16,8 | 16 9,2 | 17 0,7 | 55 4,5 | 23 50,0 | 20 47 *A* | 18 48 *A* |
| 2 | 59 1,3 | 16 5,0 | 5 29,9 *O* | 62 52,3 | 25 42,5 | 14 33 *U* | 5 39 *U* |
| | 58 44,8 | 16 0,5 | 17 59,6 | 70 48,9 | 27 8,7 | 21 21 *A* | 18 46 *A* |
| 3 | 58 27,8 | 15 55,9 | 6 29,7 *O* | 78 51,1 | 28 7,1 | 15 49 *U* | 5 41 *U* |
| | 58 10,7 | 15 51,2 | 18 59,9 | 86 55,0 | 28 36,8 | 22 9 *A* | 18 44 *A* |
| 4 | 57 53,9 | 15 46,6 | 7 29,9 *O* | 94 56,4 | 28 37,8 | 16 47 *U* | 5 43 *U* |
| | 57 36,9 | 15 42,0 | 19 59,5 | 102 50,8 | 28 11,0 | 23 15 *A* | 18 41 *A* |
| 5 | 57 20,5 | 15 37,5 | 8 28,3 *O* | 110 34,6 | 27 17,9 | 17 27 *U* | 5 45 *U* |
| | 57 3,9 | 15 33,0 | 20 56,3 | 118 4,7 | 26 0,8 | ✲ ✲ | 18 39 *A* |
| 6 | 56 48,1 | 15 28,7 | 9 23,2 *O* | 125 19,3 | + 24 22,0 | 0 33 *A* | 5 47 *U* |
| | 56 32,4 | 15 24,4 | 21 49,1 | 132 17,6 | 22 24,5 | 17 53 *U* | 18 36 *A* |
| 7 | 56 17,4 | 15 20,3 | 10 13,8 *O* | 138 59,6 | 20 10,9 | 1 55 *A* | 5 49 *U* |
| | 56 2,6 | 15 16,3 | 22 37,6 | 145 26,2 | 17 43,9 | 18 11 *U* | 18 34 *A* |
| 8 | 55 48,3 | 15 12,4 | 11 0,4 *O* | 151 38,6 | 15 6,1 | 3 16 *A* | 5 50 *U* |
| | 55 34,7 | 15 8,7 | 23 22,3 | 157 38,5 | 12 19,9 | 18 24 *U* | 18 31 *A* |
| 9 | 55 21,4 | 15 5,1 | 11 43,6 *O* | 163 27,8 | 9 27,4 | 4 34 *A* | 5 52 *U* |
| | 55 8,7 | 15 1,6 | ✲ ✲ | ✲ ✲ | ✲ ✲ | 18 34 *U* | 18 29 *A* |
| 10 | 54 56,9 | 14 58,4 | 0 4,3 | 169 8,6 | 6 30,7 | 5 49 *A* | 5 54 *U* |
| | 54 46,2 | 14 55,5 | 12 24,5 *O* | 174 42,8 | 3 31,6 | 18 43 *U* | 18 27 *A* |
| 11 | 54 36,2 | 14 52,8 | 0 44,5 | 180 12,6 | + 0 31,7 | 7 2 *A* | 5 56 *U* |
| | 54 27,3 | 14 50,3 | 13 4,3 *O* | 185 39,9 | — 2 27,3 | 18 51 *U* | 18 25 *A* |
| 12 | 54 19,5 | 14 48,2 | 1 24,0 | 191 6,8 | 5 23,9 | 8 14 *A* | 5 57 *U* |
| | 54 13,0 | 14 46,4 | 13 43,9 *O* | 196 35,1 | 8 16,8 | 19 0 *U* | 18 22 *A* |
| 13 | 54 8,1 | 14 45,1 | 2 4,0 | 202 6,8 | 11 4,5 | 9 27 *A* | 5 59 *U* |
| | 54 4,6 | 14 44,2 | 14 24,4 *O* | 207 43,7 | 13 45,6 | 19 10 *U* | 18 20 *A* |
| 14 | 54 3,1 | 14 43,8 | 2 45,3 | 213 27,5 | 16 18,5 | 10 41 *A* | 6 1 *U* |
| | 54 3,3 | 14 43,8 | 15 6,8 *O* | 219 19,9 | 18 41,9 | 19 22 *U* | 18 18 *A* |
| 15 | 54 5,6 | 14 44,4 | 3 28,9 | 225 22,2 | 20 54,2 | 11 57 *A* | 6 3 *U* |
| | 54 10,0 | 14 45,6 | 15 51,8 *O* | 231 35,6 | 22 53,6 | 19 38 *U* | 18 16 *A* |
| 16 | 54 16,6 | 14 47,4 | 4 15,4 | 238 1,0 | — 24 38,5 | 13 12 *A* | 6 4 *U* |
| | 54 25,9 | 14 50,0 | 16 39,9 *O* | 244 38,6 | 26 7,0 | 20 2 *U* | 18 13 *A* |

☾ Apog. März 14. 5 h

# MAERZ 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

| Monatstag. | | Länge ☾ | Breite ☾ | Ger. Aufst. ☾ in Zeit. | Abweichg. ☾ |
|---|---|---|---|---|---|
| | h | ° ′ ″ | ° ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ |
| 16 | 0 | 239 1 8,4 | — 4 13 2,3 | 15 43 9,23 | — 24 4 13,2 |
| | 12 | 244 58 51,3 | 4 31 33,5 | 16 8 31,02 | 25 35 45,9 |
| 17 | 0 | 250 58 47,1 | 4 47 14,2 | 16 34 36,91 | 26 50 53,2 |
| | 12 | 257 1 29,5 | 4 59 50,9 | 17 1 24,77 | 27 48 0,5 |
| 18 | 0 | 263 7 35,0 | 5 9 12,9 | 17 28 50,44 | 28 25 42,0 |
| | 12 | 269 17 36,7 | 5 15 8,6 | 17 56 47,49 | 28 42 39,6 |
| 19 | 0 | 275 32 7,4 | 5 17 26,8 | 18 25 7,79 | 28 37 50,2 |
| | 12 | 281 51 38,2 | 5 15 57,7 | 18 53 42,03 | 28 10 30,2 |
| 20 | 0 | 288 16 38,8 | 5 10 32,7 | 19 22 20,62 | 27 20 18,2 |
| | 12 | 294 47 34,9 | 5 1 4,7 | 19 50 54,40 | 26 7 17,2 |
| 21 | 0 | 301 24 47,0 | — 4 47 29,7 | 20 19 15,48 | — 24 31 56,1 |
| | 12 | 308 8 29,6 | 4 29 45,1 | 20 47 17,81 | 22 35 7,1 |
| 22 | 0 | 314 58 51,7 | 4 7 54,8 | 21 14 57,83 | 20 18 7,4 |
| | 12 | 321 55 52,5 | 3 42 5,4 | 21 42 14,22 | 17 42 34,3 |
| 23 | 0 | 328 59 22,6 | 3 12 30,2 | 22 9 8,05 | 14 50 25,4 |
| | 12 | 336 9 3,8 | 2 39 28,5 | 22 35 42,53 | 11 43 55,6 |
| 24 | 0 | 343 24 27,6 | 2 3 26,3 | 23 2 2,64 | 8 25 36,3 |
| | 12 | 350 44 55,1 | 1 24 56,2 | 23 28 14,69 | 4 58 14,6 |
| 25 | 0 | 358 9 39,5 | 0 44 38,0 | 23 54 26,16 | — 1 24 52,1 |
| | 12 | 5 37 44,7 | — 0 3 15,7 | 0 20 45,11 | + 2 11 17,2 |
| 26 | 0 | 13 8 9,4 | + 0 38 23,2 | 0 47 19,92 | + 5 46 49,1 |
| | 12 | 20 39 48,3 | 1 19 28,8 | 1 14 18,89 | 9 18 10,9 |
| 27 | 0 | 28 11 35,2 | 1 59 11,3 | 1 41 49,75 | 12 41 44,7 |
| | 12 | 35 42 23,7 | 2 36 44,2 | 2 9 58,95 | 15 53 52,3 |
| 28 | 0 | 43 11 10,7 | 3 11 24,8 | 2 38 51,03 | 18 50 59,5 |
| | 12 | 50 36 59,9 | 3 42 36,2 | 3 9 28,01 | 21 29 43,3 |
| 29 | 0 | 57 59 2,4 | 4 9 48,5 | 3 38 48,53 | 23 46 58,9 |
| | 12 | 65 16 36,1 | 4 32 40,1 | 4 9 47,23 | 25 40 8,4 |
| 30 | 0 | 72 29 9,1 | 4 50 55,9 | 4 41 14,80 | 27 7 9,2 |
| | 12 | 79 36 17,9 | 5 4 27,0 | 5 12 58,29 | 28 6 39,9 |
| 31 | 0 | 86 37 47,5 | + 5 13 12,1 | 5 44 42,11 | + 28 38 8,9 |
| | 12 | 93 33 31,5 | 5 17 15,0 | 6 16 9,75 | 28 41 53,3 |

◑ März 18. 9h 56,9 L. V. ● März 25. 11h 21,8 N. M.

# MAERZ 1857.

| | Mittlerer Mittag und Mitternacht. | | ☾ im Meridian. | | | Auf- und Untergang. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Par. ☾ | Halbm. ☾ | Mittl. Zeit. | Ger. Aufst. | Abweichg. | ☾ | ☉ |
| | ′ ″ | ′ ″ | h ′ | ° ′ | ° ′ | h ′ | h ′ |
| 16 | 54 16,6 | 14 47,4 | 4 15,4 | 238 1,0 | — 24 38,5 | 13 12 *A* | 6 4 *U* |
| | 54 25,9 | 14 50,0 | 16 39,9 *O* | 244 38,6 | 26 7,0 | 20 2 *U* | 18 13 *A* |
| 17 | 54 37,4 | 14 53,1 | 5 5,2 | 251 28,4 | 27 17,4 | 14 23 *A* | 6 6 *U* |
| | 54 51,3 | 14 56,9 | 17 31,2 *O* | 258 29,3 | 28 7,8 | 20 36 *U* | 18 11 *A* |
| 18 | 55 7,6 | 15 1,3 | 5 57,9 | 265 40,1 | 28 36,8 | 15 25 *A* | 6 8 *U* |
| | 55 26,2 | 15 6,4 | 18 25,1 *O* | 272 58,6 | 28 42,9 | 21 26 *U* | 18 8 *A* |
| 19 | 55 47,5 | 15 12,2 | 6 52,6 | 280 22,3 | 28 25,0 | 16 12 *A* | 6 10 *U* |
| | 56 10,6 | 15 18,5 | 19 20,3 *O* | 287 48,3 | 27 42,5 | 22 33 *U* | 18 6 *A* |
| 20 | 56 35,4 | 15 25,2 | 7 47,9 | 295 13,9 | 26 35,4 | 16 45 *A* | 6 11 *U* |
| | 57 2,3 | 15 32,6 | 20 15,4 *O* | 302 36,7 | 25 4,0 | 23 54 *U* | 18 3 *A* |
| 21 | 57 29,9 | 15 40,1 | 8 42,6 | 309 54,6 | — 23 9,2 | 17 8 *A* | 6 13 *U* |
| | 57 58,3 | 15 47,8 | 21 9,3 *O* | 317 6,6 | 20 52,3 | ✲ ✲ | 18 1 *A* |
| 22 | 58 26,6 | 15 55,5 | 9 35,6 | 324 12,0 | 18 15,2 | 1 22 *U* | 6 15 *U* |
| | 58 54,6 | 16 3,2 | 22 1,5 *O* | 331 11,0 | 15 19,8 | 17 25 *A* | 17 59 *A* |
| 23 | 59 21,1 | 16 10,4 | 10 27,0 | 338 4,4 | 12 8,7 | 2 53 *U* | 6 16 *U* |
| | 59 45,8 | 16 17,1 | 22 52,3 *O* | 344 53,6 | 8 44,7 | 17 39 *A* | 17 57 *A* |
| 24 | 60 7,9 | 16 23,2 | 11 17,4 | 351 40,4 | 5 10,7 | 4 24 *U* | 6 18 *U* |
| | 60 26,7 | 16 28,3 | 23 42,4 *O* | 358 26,9 | — 1 30,1 | 17 50 *A* | 17 54 *A* |
| 25 | 60 41,8 | 16 32,4 | 12 7,6 | 5 15,5 | + 2 13,6 | 5 55 *U* | 6 20 *U* |
| | 60 52,8 | 16 35,4 | ✲ ✲ | ✲ ✲ | ✲ ✲ | 18 1 *A* | 17 52 *A* |
| 26 | 60 59,2 | 16 37,1 | 0 33,1 *O* | 12 8,5 | + 5 56,6 | 7 27 *U* | 6 22 *U* |
| | 61 1,2 | 16 37,7 | 12 59,1 | 19 8,3 | 9 35,2 | 18 13 *A* | 17 49 *A* |
| 27 | 60 58,5 | 16 36,9 | 1 25,6 *O* | 26 17,1 | 13 5,3 | 9 3 *U* | 6 23 *U* |
| | 60 51,5 | 16 35,0 | 13 52,9 | 33 36,9 | 16 22,7 | 18 28 *A* | 17 47 *A* |
| 28 | 60 40,1 | 16 31,9 | 2 21,0 *O* | 41 8,8 | 19 23,6 | 10 39 *U* | 6 25 *U* |
| | 60 25,5 | 16 28,0 | 14 49,9 | 48 53,4 | 22 4,2 | 18 49 *A* | 17 44 *A* |
| 29 | 60 7,8 | 16 23,1 | 3 19,6 *O* | 56 50,1 | 24 20,9 | 12 13 *U* | 6 27 *U* |
| | 59 47,7 | 16 17,7 | 15 50,0 | 64 56,9 | 26 10,9 | 19 19 *A* | 17 42 *A* |
| 30 | 59 25,9 | 16 11,9 | 4 20,9 *O* | 73 10,9 | 27 31,9 | 13 38 *U* | 6 29 *U* |
| | 59 2,7 | 16 5,4 | 16 52,0 | 81 27,8 | 28 22,8 | 20 3 *A* | 17 40 *A* |
| 31 | 58 39,1 | 15 59,0 | 5 22,9 *O* | 89 42,9 | + 28 43,2 | 14 44 *U* | 6 30 *U* |
| | 58 15,1 | 15 52,4 | 17 53,4 | 97 51,4 | 28 33,9 | 21 5 *A* | 17 38 *A* |

☾ Perig. März 26. 11 h

# APRIL 1857.

## Wahrer Berliner Mittag.

| Monats- und Wochentag. | | Zeitgleichung. M. Zt. — WV. Zt. | Ger. Aufst. ☉ | Abweichg. ☉ | Log. μ. | Culm. Dauer ☉ Sternzeit. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ | | ′ ″ |
| 1 | ☿ | + 3 55,31 | 0 42 56,97 | + 4 37 22,0 | 3,44319 | 2 8,85 |
| 2 | ♃ | 3 37,18 | 46 35,34 | 5 0 26,7 | 3,44152 | 8,88 |
| 3 | ♀ | 3 19,16 | 50 13,83 | 5 23 25,9 | 3,43975 | 8,92 |
| 4 | ♄ | 3 1,28 | 53 52,45 | 5 46 19,3 | 3,43788 | 8,97 |
| 5 | ☉ | + 2 43,55 | 0 57 31,23 | + 6 9 6,7 | 3,43589 | 2 9,02 |
| 6 | ☾ | 2 26,00 | 1 1 10,18 | 6 31 47,6 | 3,43377 | 9,08 |
| 7 | ♂ | 2 8,63 | 4 49,32 | 6 54 21,7 | 3,43154 | 9,15 |
| 8 | ☿ | 1 51,48 | 8 28,68 | 7 16 48,7 | 3,42922 | 9,22 |
| 9 | ♃ | 1 34,57 | 12 8,28 | 7 39 8,4 | 3,42679 | 9,29 |
| 10 | ♀ | 1 17,93 | 15 48,14 | 8 1 20,4 | 3,42423 | 9,37 |
| 11 | ♄ | 1 1,57 | 19 28,28 | 8 23 24,4 | 3,42154 | 9,45 |
| 12 | ☉ | + 0 45,50 | 1 23 8,72 | + 8 45 20,0 | 3,41873 | 2 9,54 |
| 13 | ☾ | 0 29,74 | 26 49,48 | 9 7 7,0 | 3,41581 | 9,64 |
| 14 | ♂ | + 0 14,32 | 30 30,57 | 9 28 45,0 | 3,41277 | 9,74 |
| 15 | ☿ | — 0 0,74 | 34 12,02 | 9 50 13,8 | 3,40960 | 9,84 |
| 16 | ♃ | 0 15,43 | 37 53,85 | 10 11 33,0 | 3,40627 | 9,95 |
| 17 | ♀ | 0 29,74 | 41 36,06 | 10 32 42,2 | 3,40281 | 10,06 |
| 18 | ♄ | 0 43,65 | 45 18,67 | 10 53 41,2 | 3,39920 | 10,17 |
| 19 | ☉ | — 0 57,14 | 1 49 1,70 | + 11 14 29,5 | 3,39543 | 2 10,29 |
| 20 | ☾ | 1 10,21 | 52 45,15 | 11 35 6,8 | 3,39153 | 10,41 |
| 21 | ♂ | 1 22,83 | 2 56 29,05 | 11 55 32,9 | 3,38748 | 10,54 |
| 22 | ☿ | 1 35,00 | 0 13,40 | 12 15 47,3 | 3,38323 | 10,67 |
| 23 | ♃ | 1 46,71 | 3 58,21 | 12 35 49,6 | 3,37881 | 10,80 |
| 24 | ♀ | 1 57,95 | 7 43,49 | 12 55 39,6 | 3,37424 | 10,93 |
| 25 | ♄ | 2 8,72 | 11 29,24 | 13 15 16,8 | 3,36948 | 11,07 |
| 26 | ☉ | — 2 19,01 | 2 15 15,48 | + 13 34 41,0 | 3,36453 | 2 11,22 |
| 27 | ☾ | 2 28,82 | 19 2,20 | 13 53 51,7 | 3,35938 | 11,37 |
| 28 | ♂ | 2 38,13 | 22 49,42 | 14 12 48,6 | 3,35407 | 11,52 |
| 29 | ☿ | 2 46,95 | 26 37,14 | 14 31 31,5 | 3,34856 | 11,67 |
| 30 | ♃ | 2 55,25 | 30 25,37 | 14 49 59,9 | 3,34284 | 11,82 |
| 31 | ♀ | 3 3,03 | 34 14,12 | 15 8 13,6 | 3,33692 | 11,97 |
| 32 | ♄ | 3 10,29 | 38 3,40 | 15 26 12,2 | 3,33080 | 12,13 |

# APRIL 1857.

## Mittlerer Berliner Mittag.

| Monats- und Jahrestag. | | Sternzeit. | Länge ☉ | Breite ☉ | Lg. Rad. v. ☉ | Halbm. ☉ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | ° ′ ″ | ″ | | ′ ″ |
| 1 | 91 | 0 39 1,02 | 11 40 56,6 | + 0,34 | 0,0000265 | 16 0,83 |
| 2 | 92 | 42 57,57 | 12 40 2,9 | + 0,33 | 0,0001490 | 0,55 |
| 3 | 93 | 46 54,13 | 13 39 6,9 | + 0,29 | 0,0002716 | 0,27 |
| 4 | 94 | 50 50,68 | 14 38 8,7 | + 0,22 | 0,0003942 | 0,00 |
| 5 | 95 | 0 54 47,24 | 15 37 8,2 | + 0,13 | 0,0005169 | 15 59,72 |
| 6 | 96 | 58 43,79 | 16 36 5,4 | + 0,02 | 0,0006397 | 59,44 |
| 7 | 97 | 1 2 40,35 | 17 35 0,4 | — 0,10 | 0,0007628 | 59,17 |
| 8 | 98 | 6 36,90 | 18 33 53,2 | — 0,23 | 0,0008861 | 58,90 |
| 9 | 99 | 10 33,45 | 19 32 44,0 | — 0,35 | 0,0010096 | 58,62 |
| 10 | 100 | 14 30,00 | 20 31 32,9 | — 0,47 | 0,0011332 | 58,35 |
| 11 | 101 | 18 26,55 | 21 30 19,8 | — 0,58 | 0,0012570 | 58,08 |
| 12 | 102 | 1 22 23,10 | 22 29 4,8 | — 0,67 | 0,0013809 | 15 57,81 |
| 13 | 103 | 26 19,66 | 23 27 48,1 | — 0,73 | 0,0015047 | 57,54 |
| 14 | 104 | 30 16,21 | 24 26 29,6 | — 0,77 | 0,0016283 | 57,27 |
| 15 | 105 | 34 12,77 | 25 25 9,4 | — 0,78 | 0,0017518 | 57,01 |
| 16 | 106 | 38 9,32 | 26 23 47,5 | — 0,77 | 0,0018748 | 56,74 |
| 17 | 107 | 42 5,88 | 27 22 23,9 | — 0,73 | 0,0019972 | 56,48 |
| 18 | 108 | 46 2,43 | 28 20 58,6 | — 0,66 | 0,0021188 | 56,22 |
| 19 | 109 | 1 49 58,99 | 29 19 31,6 | — 0,56 | 0,0022396 | 15 55,96 |
| 20 | 110 | 53 55,54 | 30 18 2,9 | — 0,45 | 0,0023594 | 55,70 |
| 21 | 111 | 57 52,10 | 31 16 32,6 | — 0,33 | 0,0024780 | 55,44 |
| 22 | 112 | 2 1 48,65 | 32 15 0,5 | — 0,21 | 0,0025953 | 55,19 |
| 23 | 113 | 5 45,21 | 33 13 26,7 | — 0,09 | 0,0027112 | 54,93 |
| 24 | 114 | 9 41,76 | 34 11 51,1 | + 0,02 | 0,0028257 | 54,68 |
| 25 | 115 | 13 38,32 | 35 10 13,7 | + 0,11 | 0,0029388 | 54,43 |
| 26 | 116 | 2 17 34,87 | 36 8 34,3 | + 0,18 | 0,0030504 | 15 54,18 |
| 27 | 117 | 21 31,43 | 37 6 53,0 | + 0,23 | 0,0031606 | 53,94 |
| 28 | 118 | 25 27,98 | 38 5 9,6 | + 0,25 | 0,0032695 | 53,70 |
| 29 | 119 | 29 24,54 | 39 3 24,2 | + 0,24 | 0,0033770 | 53,47 |
| 30 | 120 | 33 21,10 | 40 1 36,8 | + 0,21 | 0,0034833 | 53,23 |
| 31 | 121 | 37 17,66 | 40 59 47,4 | + 0,15 | 0,0035884 | 52,99 |
| 32 | 122 | 41 14,21 | 41 57 56,1 | + 0,06 | 0,0036924 | 52,76 |

# APRIL 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

| Monatstag | Länge ☾ | Breite ☾ | Ger. Aufst. ☾ in Zeit. | Abweichg. ☾ |
|---|---|---|---|---|
| | h | ° ′ ″ | ° ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ |
| 1 | 0 | 100 23 30,2 | + 5 16 43,7 | 6 47 5,36 | + 28 18 55,1 |
| | 12 | 107 7 50,4 | 5 11 49,8 | 7 17 15,48 | 27 30 55,3 |
| 2 | 0 | 113 46 43,1 | 5 2 48,0 | 7 46 29,99 | 26 20 2,7 |
| | 12 | 120 20 24,0 | 4 49 54,3 | 8 14 42,68 | 24 48 42,4 |
| 3 | 0 | 126 49 10,4 | 4 33 26,9 | 8 41 51,01 | 22 59 27,6 |
| | 12 | 133 13 23,3 | 4 13 45,6 | 9 7 55,83 | 20 54 50,7 |
| 4 | 0 | 139 33 22,2 | 3 51 10,2 | 9 33 0,37 | 18 37 17,5 |
| | 12 | 145 49 29,1 | 3 26 1,3 | 9 57 9,86 | 16 9 4,5 |
| 5 | 0 | 152 2 7,3 | 2 58 39,8 | 10 20 30,81 | 13 32 16,6 |
| | 12 | 158 11 37,0 | 2 29 27,6 | 10 43 10,34 | 10 48 49,9 |
| 6 | 0 | 164 18 18,5 | + 1 58 45,5 | 11 5 15,93 | + 8 0 29,7 |
| | 12 | 170 22 31,6 | 1 26 55,1 | 11 26 55,22 | 5 8 53,4 |
| 7 | 0 | 176 24 35,3 | 0 54 18,0 | 11 48 15,81 | + 2 15 32,2 |
| | 12 | 182 24 46,7 | + 0 21 15,6 | 12 9 25,12 | — 0 38 7,1 |
| 8 | 0 | 188 23 21,7 | — 0 11 51,5 | 12 30 30,34 | 3 30 41,4 |
| | 12 | 194 20 38,3 | 0 44 42,6 | 12 51 38,62 | 6 20 49,8 |
| 9 | 0 | 200 16 51,6 | 1 16 57,9 | 13 12 56,68 | 9 7 11,1 |
| | 12 | 206 12 16,7 | 1 48 17,4 | 13 34 31,00 | 11 48 22,9 |
| 10 | 0 | 212 7 8,4 | 2 18 23,1 | 13 56 27,59 | 14 23 1,7 |
| | 12 | 218 1 42,7 | 2 46 56,8 | 14 18 52,09 | 16 49 41,6 |
| 11 | 0 | 223 56 16,5 | — 3 13 41,8 | 14 41 49,47 | — 19 6 54,1 |
| | 12 | 229 51 6,9 | 3 38 22,8 | 15 5 23,80 | 21 13 8,3 |
| 12 | 0 | 235 46 32,5 | 4 0 44,0 | 15 29 38,10 | 23 6 49,6 |
| | 12 | 241 42 51,1 | 4 20 32,4 | 15 54 33,80 | 24 46 24,1 |
| 13 | 0 | 247 40 24,6 | 4 37 35,2 | 16 20 10,88 | 26 10 18,3 |
| | 12 | 253 39 36,3 | 4 51 40,7 | 16 46 27,40 | 27 17 2,4 |
| 14 | 0 | 259 40 48,7 | 5 2 38,6 | 17 13 19,28 | 28 5 13,6 |
| | 12 | 265 44 28,1 | 5 10 18,2 | 17 40 40,69 | 28 33 38,9 |
| 15 | 0 | 271 51 1,3 | 5 14 31,3 | 18 8 24,14 | 28 41 20,6 |
| | 12 | 278 0 55,5 | 5 15 10,3 | 18 36 20,99 | 28 27 38,4 |
| 16 | 0 | 284 14 39,7 | — 5 12 8,4 | 19 4 22,30 | — 27 52 11,5 |
| | 12 | 290 32 42,1 | 5 5 20,1 | 19 32 19,42 | 26 55 0,2 |

◐ April 1. 2 h 27,3 E. V. ○ April 8. 22 h 21,9 V. M.

# APRIL 1857.

| | Mittlerer Mittag und Mitternacht. | | ☾ im Meridian. | | | Auf- und Untergang. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Par. ☾ | Halbm. ☾ | Mittl. Zeit. | Ger. Aufst. | Abweichg. | ☾ | ☉ |
| | ′ ″ | ′ ″ | h ′ | ° ′ | ° ′ | h ′ | h ′ |
| 1 | 57 51,3 | 15 45,9 | 6 23,2 *O* | 105 48,8 | + 27 56,4 | 15 29 *U* | 6 32 *U* |
| | 57 28,1 | 15 39,6 | 18 52,0 | 113 31,7 | 26 53,0 | 22 22 *A* | 17 35 *A* |
| 2 | 57 5,9 | 15 33,6 | 7 19,7 *O* | 120 57,8 | 25 26,5 | 15 59 *U* | 6 34 *U* |
| | 56 44,7 | 15 27,7 | 19 46,2 | 128 6,1 | 23 39,8 | 23 43 *A* | 17 33 *A* |
| 3 | 56 24,6 | 15 22,3 | 8 11,5 *O* | 134 56,5 | 21 35,9 | 16 19 *U* | 6 36 *U* |
| | 56 5,9 | 15 17,2 | 20 35,7 | 141 29,8 | 19 17,5 | ✲ ✲ | 17 30 *A* |
| 4 | 55 48,5 | 15 12,5 | 8 58,9 *O* | 147 47,5 | 16 47,2 | 1 4 *A* | 6 38 *U* |
| | 55 32,3 | 15 8,0 | 21 21,1 | 153 51,4 | 14 7,5 | 16 33 *U* | 17 28 *A* |
| 5 | 55 17,4 | 15 4,0 | 9 42,5 *O* | 159 43,4 | 11 20,5 | 2 22 *A* | 6 39 *U* |
| | 55 3,9 | 15 0,3 | 22 3,3 | 165 25,8 | 8 28,0 | 16 44 *U* | 17 25 *A* |
| 6 | 54 51,7 | 14 57,0 | 10 23,6 *O* | 171 6,6 | + 5 32,0 | 3 37 *A* | 6 41 *U* |
| | 54 40,5 | 14 53,9 | 22 43,6 | 176 30,1 | + 2 34,0 | 16 53 *U* | 17 23 *A* |
| 7 | 54 30,8 | 14 51,3 | 11 3,3 *O* | 181 56,3 | — 0 24,5 | 4 50 *A* | 6 43 *U* |
| | 54 22,0 | 14 48,9 | 23 22,9 | 187 21,3 | 3 21,9 | 17 1 *U* | 17 21 *A* |
| 8 | 54 14,5 | 14 46,9 | 11 42,6 *O* | 192 47,0 | 6 16,8 | 6 2 *A* | 6 45 *U* |
| | 54 8,5 | 14 45,2 | ✲ ✲ | ✲ ✲ | ✲ ✲ | 17 9 *U* | 17 18 *A* |
| 9 | 54 3,6 | 14 43,9 | 0 2,4 | 198 15,3 | 9 7,7 | 7 14 *A* | 6 46 *U* |
| | 54 0,1 | 14 42,9 | 12 22,6 *O* | 203 48,0 | 11 53,3 | 17 18 *U* | 17 16 *A* |
| 10 | 53 57,8 | 14 42,3 | 0 43,2 | 209 26,8 | 14 32,1 | 8 28 *A* | 6 48 *U* |
| | 53 56,8 | 14 42,0 | 13 4,2 *O* | 215 13,4 | 17 2,4 | 17 29 *U* | 17 14 *A* |
| 11 | 53 57,3 | 14 42,2 | 1 25,9 | 221 9,1 | — 19 22,6 | 9 43 *A* | 6 50 *U* |
| | 53 59,4 | 14 42,7 | 13 48,3 *O* | 227 15,0 | 21 31,1 | 17 44 *U* | 17 12 *A* |
| 12 | 54 3,1 | 14 43,8 | 2 11,4 | 233 32,0 | 23 26,1 | 10 58 *A* | 6 52 *U* |
| | 54 8,8 | 14 45,3 | 14 35,3 *O* | 240 0,4 | 25 5,9 | 18 5 *U* | 17 9 *A* |
| 13 | 54 16,0 | 14 47,3 | 2 59,9 | 246 40,3 | 26 28,6 | 12 11 *A* | 6 53 *U* |
| | 54 25,1 | 14 49,7 | 15 25,2 *O* | 253 30,9 | 27 32,7 | 18 35 *U* | 17 7 *A* |
| 14 | 54 36,3 | 14 52,8 | 3 51,1 | 260 30,8 | 28 16,6 | 13 16 *A* | 6 55 *U* |
| | 54 49,7 | 14 56,4 | 16 17,6 *O* | 267 38,4 | 28 38,8 | 19 18 *U* | 17 5 *A* |
| 15 | 55 4,9 | 15 0,6 | 4 44,4 | 274 51,4 | 28 38,5 | 14 8 *A* | 6 57 *U* |
| | 55 22,3 | 15 5,3 | 17 11,4 *O* | 282 7,1 | 28 15,0 | 20 18 *U* | 17 3 *A* |
| 16 | 55 41,9 | 15 10,7 | 5 38,4 | 289 22,9 | — 27 28,0 | 14 45 *A* | 6 59 *U* |
| | 56 3,6 | 15 16,6 | 18 5,3 *O* | 296 36,6 | 26 17,8 | 21 32 *U* | 17 0 *A* |

☾ Apog. April 10. 15 h

# APRIL 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

| Monatstag. | | Länge ☾ | Breite ☾ | Ger. Aufstg. ☾ in Zeit. | Abweichg. ☾ |
|---|---|---|---|---|---|
| | h | ° ′ ″ | ° ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ |
| 16 | 0 | 284 14 39,7 | — 5 12 8,4 | 19 4 22,30 | — 27 52 11,5 |
| | 12 | 290 32 42,1 | 5 5 20,1 | 19 32 19,42 | 26 55 0,2 |
| 17 | 0 | 296 55 31,4 | 4 54 42,1 | 20 0 4,89 | 25 36 25,9 |
| | 12 | 303 23 35,0 | 4 40 12,0 | 20 27 32,96 | 23 57 8,4 |
| 18 | 0 | 309 57 18,5 | 4 21 51,3 | 20 54 39,97 | 21 58 6,6 |
| | 12 | 316 37 4,4 | 3 59 42,7 | 21 21 24,51 | 19 40 33,3 |
| 19 | 0 | 323 23 10,4 | 3 33 54,4 | 21 47 47,38 | 17 5 57,1 |
| | 12 | 330 15 49,7 | 3 4 37,1 | 22 13 51,42 | 14 15 57,7 |
| 20 | 0 | 337 15 9,0 | 2 32 7,8 | 22 39 41,35 | 11 12 28,7 |
| | 12 | 344 21 5,3 | 1 56 47,9 | 23 5 23,21 | 7 57 36,7 |
| 21 | 0 | 351 33 27,6 | — 1 19 6,6 | 23 31 4,42 | — 4 33 44,0 |
| | 12 | 358 51 54,3 | — 0 39 36,8 | 23 56 53,21 | — 1 3 26,9 |
| 22 | 0 | 6 15 52,6 | + 0 1 1,2 | 0 22 58,47 | + 2 30 19,7 |
| | 12 | 13 44 37,7 | 0 42 2,4 | 0 49 29,29 | 6 4 22,8 |
| 23 | 0 | 21 17 15,3 | 1 22 38,6 | 1 16 34,68 | 9 35 13,1 |
| | 12 | 28 52 40,2 | 2 2 0,7 | 1 44 22,84 | 12 59 6,4 |
| 24 | 0 | 36 29 40,9 | 2 39 17,8 | 2 13 0,66 | 16 12 5,5 |
| | 12 | 44 7 1,5 | 3 13 44,0 | 2 42 32,73 | 19 10 11,2 |
| 25 | 0 | 51 43 23,4 | 3 44 37,5 | 3 13 0,33 | 21 49 27,5 |
| | 12 | 59 17 30,8 | 4 11 23,4 | 3 44 20,58 | 24 6 15,5 |
| 26 | 0 | 66 48 12,0 | + 4 33 34,8 | 4 16 25,63 | + 25 57 25,8 |
| | 12 | 74 14 22,4 | 4 50 53,6 | 4 49 2,60 | 27 20 32,9 |
| 27 | 0 | 81 35 8,8 | 5 3 10,8 | 5 21 54,44 | 28 14 7,7 |
| | 12 | 88 49 50,0 | 5 10 25,5 | 5 54 41,54 | 28 37 43,7 |
| 28 | 0 | 95 57 55,0 | 5 12 42,3 | 6 27 3,68 | 28 31 55,5 |
| | 12 | 102 59 5,8 | 5 10 14,1 | 6 58 42,62 | 27 58 16,5 |
| 29 | 0 | 109 53 15,4 | 5 3 16,6 | 7 29 23,79 | 26 59 1,8 |
| | 12 | 116 40 25,9 | 4 52 9,2 | 7 58 57,27 | 25 36 55,4 |
| 30 | 0 | 123 20 48,6 | 4 37 13,3 | 8 27 18,09 | 23 54 54,4 |
| | 12 | 129 54 42,6 | 4 18 52,2 | 8 54 25,68 | 21 55 57,2 |
| 31 | 0 | 136 22 31,4 | + 3 57 28,4 | 9 20 22,90 | + 19 42 52,4 |
| | 12 | 142 44 42,7 | 3 33 25,5 | 9 45 15,14 | 17 18 17,0 |

☽ April 17. 0h 53′,4 L. V. ● April 23. 20h 7′,7 N. M.
☾ April 30. 13 11,1 E. V.

# APRIL 1857.

| | Mittlerer Mittag und Mitternacht. | | ☾ im Meridian. | | | Auf- und Untergang. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Par. ☾ | Halbm. ☾ | Mittl. Zeit. | Ger. Aufst. | Abweichg. | ☾ | ☉ |
| | ′ ″ | ′ ″ | h ′ | ° ′ | ° ′ | h ′ | h ′ |
| 16 | 55 41,9 | 15 10,7 | 5 38,4 | 289 22,9 | — 27 28,0 | 14 45 *A* | 6 59 *U* |
| | 56 3,6 | 15 16,6 | 18 5,3 *O* | 296 36,6 | 26 17,8 | 21 32 *U* | 17 0 *A* |
| 17 | 56 27,1 | 15 23,0 | 6 31,9 | 303 46,1 | 24 44,9 | 15 11 *A* | 7 0 *U* |
| | 56 52,4 | 15 29,9 | 18 58,1 *O* | 310 50,1 | 22 50,3 | 22 55 *U* | 16 58 *A* |
| 18 | 57 19,1 | 15 37,2 | 7 23,9 | 317 48,0 | 20 35,4 | 15 30 *A* | 7 2 *U* |
| | 57 46,9 | 15 44,7 | 19 49,4 *O* | 324 39,7 | 18 1,6 | ✲ ✲ | 16 56 *A* |
| 19 | 58 15,6 | 15 52,5 | 8 14,4 | 331 25,8 | 15 10,8 | 0 22 *U* | 7 4 *U* |
| | 58 44,2 | 16 0,3 | 20 39,1 *O* | 338 7,5 | 12 4,9 | 15 44 *A* | 16 54 *A* |
| 20 | 59 12,5 | 16 8,1 | 9 3,7 | 344 46,5 | 8 46,3 | 1 50 *U* | 7 6 *U* |
| | 59 39,6 | 16 15,4 | 21 28,2 *O* | 351 24,8 | 5 17,3 | 15 56 *A* | 16 52 *A* |
| 21 | 60 4,9 | 16 22,3 | 9 52,8 | 358 4,7 | — 1 40,9 | 3 19 *U* | 7 7 *U* |
| | 60 27,7 | 16 28,6 | 22 17,7 *O* | 4 48,7 | + 1 59,9 | 16 7 *A* | 16 50 *A* |
| 22 | 60 47,3 | 16 33,9 | 10 43,0 | 11 39,4 | 5 41,6 | 4 49 *U* | 7 9 *U* |
| | 61 2,9 | 16 38,1 | 23 9,0 *O* | 18 39,6 | 9 20,5 | 16 18 *A* | 16 48 *A* |
| 23 | 61 14,0 | 16 41,2 | 11 35,8 | 25 51,5 | 12 52,4 | 6 23 *U* | 7 11 *U* |
| | 61 20,5 | 16 42,9 | ✲ ✲ | ✲ ✲ | ✲ ✲ | 16 32 *A* | 16 46 *A* |
| 24 | 61 22,0 | 16 43,3 | 0 3,4 *O* | 33 17,2 | 16 13,0 | 8 0 *U* | 7 13 *U* |
| | 61 18,5 | 16 42,4 | 12 32,1 | 40 58,3 | 19 17,7 | 16 50 *A* | 16 44 *A* |
| 25 | 61 9,8 | 16 40,0 | 1 1,9 *O* | 48 55,0 | 22 2,1 | 9 39 *U* | 7 14 *U* |
| | 60 56,6 | 16 36,4 | 13 32,6 | 57 6,4 | 24 22,0 | 17 16 *A* | 16 41 *A* |
| 26 | 60 39,4 | 16 31,7 | 2 4,1 *O* | 65 30,3 | + 26 13,8 | 11 13 *U* | 7 16 *U* |
| | 60 18,7 | 16 26,1 | 14 36,2 | 74 2,4 | 27 34,7 | 17 54 *A* | 16 39 *A* |
| 27 | 59 55,0 | 16 19,6 | 3 8,5 *O* | 82 37,6 | 28 23,2 | 12 31 *U* | 7 18 *U* |
| | 59 29,2 | 16 12,6 | 15 40,6 | 91 10,0 | 28 39,0 | 18 51 *A* | 16 37 *A* |
| 28 | 59 1,8 | 16 5,1 | 4 12,1 *O* | 99 33,6 | 28 23,2 | 13 26 *U* | 7 19 *U* |
| | 58 34,0 | 15 57,6 | 16 42,7 | 107 43,3 | 27 37,9 | 20 5 *A* | 16 35 *A* |
| 29 | 58 6,2 | 15 50,0 | 5 12,1 *O* | 115 35,3 | 26 26,1 | 14 2 *U* | 7 21 *U* |
| | 57 38,4 | 15 42,4 | 17 40,2 | 123 7,5 | 24 51,0 | 21 27 *A* | 16 33 *A* |
| 30 | 57 11,4 | 15 35,1 | 6 6,9 *O* | 130 19,1 | 22 56,2 | 14 25 *U* | 7 22 *U* |
| | 56 46,0 | 15 28,1 | 18 32,3 | 137 10,6 | 20 45,0 | 22 51 *A* | 16 31 *A* |
| 31 | 56 22,1 | 15 21,6 | 6 56,5 *O* | 143 43,4 | + 18 20,5 | 14 41 *U* | 7 24 *U* |
| | 55 59,7 | 15 15,5 | 19 19,5 | 149 59,3 | 15 45,4 | ✲ ✲ | 16 29 *A* |

☾ Perig. April 23. 21 h

# MAI 1857.

## Wahrer Berliner Mittag.

| Monats- und Wochentag. | | Zeitgleichung. M. Zt. — WV. Zt. | Ger. Aufst. ⊙ | Abweichg. ⊙ | Log. μ. | Culm. Dauer ⊙ Sternzeit. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ | | ′ ″ |
| 1 | ♀ | — 3 3,03 | 2 34 14,12 | + 15 8 13,6 | 3,33692 | 2 11,97 |
| 2 | ♄ | 3 10,29 | 38 3,40 | 15 26 12,2 | 3,33080 | 12,13 |
| 3 | ☉ | — 3 17,02 | 2 41 53,21 | + 15 43 55,5 | 3,32447 | 2 12,29 |
| 4 | ☾ | 3 23,21 | 45 43,56 | 16 1 23,1 | 3,31791 | 12,46 |
| 5 | ♂ | 3 28,86 | 49 34,45 | 16 18 34,8 | 3,31114 | 16,62 |
| 6 | ☿ | 3 33,96 | 53 25,89 | 16 35 30,2 | 3,30413 | 12,78 |
| 7 | ♃ | 3 38,51 | 57 17,88 | 16 52 9,1 | 3,29686 | 12,94 |
| 8 | ♀ | 3 42,49 | 3 1 10,44 | 17 8 31,1 | 3,28937 | 13,10 |
| 9 | ♄ | 3 45,91 | 5 3,57 | 17 24 36,1 | 3,28162 | 13,27 |
| 10 | ☉ | — 3 48,75 | 3 8 57,28 | + 17 40 23,7 | 3,27360 | 2 13,44 |
| 11 | ☾ | 3 51,00 | 12 51,58 | 17 55 53,7 | 3,26531 | 13,61 |
| 12 | ♂ | 3 52,66 | 16 46,47 | 18 11 5,8 | 3,25672 | 13,77 |
| 13 | ☿ | 3 53,74 | 20 41,91 | 18 25 59,7 | 3,24780 | 13,93 |
| 14 | ♃ | 3 54,23 | 24 38,00 | 18 40 35,1 | 3,23858 | 14,10 |
| 15 | ♀ | 3 54,14 | 28 34,65 | 18 54 51,8 | 3,22899 | 14,26 |
| 16 | ♄ | 3 53,46 | 32 31,89 | 19 8 49,4 | 3,21903 | 14,42 |
| 17 | ☉ | — 3 52,20 | 3 36 29,71 | + 19 22 27,7 | 3,20868 | 2 14,58 |
| 18 | ☾ | 3 50,36 | 40 28,12 | 19 35 46,3 | 3,19794 | 14,74 |
| 19 | ♂ | 3 47,95 | 44 27,10 | 19 48 45,1 | 3,18681 | 14,90 |
| 20 | ☿ | 3 44,97 | 48 26,65 | 20 1 23,8 | 3,17522 | 15,05 |
| 21 | ♃ | 3 41,42 | 52 26,76 | 20 13 42,1 | 3,16310 | 15,21 |
| 22 | ♀ | 3 37,33 | 56 27,42 | 20 25 39,6 | 3,15048 | 15,36 |
| 23 | ♄ | 3 32,71 | 4 0 28,61 | 20 37 16,2 | 3,13732 | 15,51 |
| 24 | ☉ | — 3 27,56 | 4 4 30,32 | + 20 48 31,5 | 3,12359 | 2 15,65 |
| 25 | ☾ | 3 21,91 | 8 32,55 | 20 59 25,4 | 3,10927 | 15,79 |
| 26 | ♂ | 3 15,76 | 12 35,27 | 21 9 57,6 | 3,09426 | 15,93 |
| 27 | ☿ | 3 9,14 | 16 38,47 | 21 20 7,8 | 3,07857 | 16,06 |
| 28 | ♃ | 3 2,07 | 20 42,12 | 21 29 55,9 | 3,06213 | 16,19 |
| 29 | ♀ | 2 54,55 | 24 46,22 | 21 39 21,6 | 3,04489 | 16,32 |
| 30 | ♄ | 2 46,61 | 28 50,74 | 21 48 24,8 | 3,02678 | 16,45 |
| 31 | ☉ | — 2 38,25 | 4 32 55,68 | + 21 57 5,2 | 3,00771 | 2 16,57 |
| 32 | ☾ | 2 29,49 | 37 1,02 | 22 5 22,7 | 2,98762 | 16,68 |
| 33 | ♂ | 2 20,34 | 41 6,75 | 22 13 17,1 | 2,96642 | 16,79 |

# MAI 1857.

## Mittlerer Berliner Mittag.

| Monats- und Jahrestag. | | Sternzeit. | Länge ☉ | Breite ☉ | Lg. Rad. v. ☉ | Halbm. ☉ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | ° ′ ″ | ″ | | ′ ″ |
| 1 | 121 | 2 37 17,66 | 40 59 47,4 | + 0,15 | 0,0035884 | 15 52,99 |
| 2 | 122 | 41 14,21 | 41 57 56,1 | + 0,06 | 0,0036924 | 52,76 |
| 3 | 123 | 2 45 10,77 | 42 56 2,8 | — 0,05 | 0,0037953 | 15 52,53 |
| 4 | 124 | 49 7,32 | 43 54 7,6 | — 0,17 | 0,0038973 | 52,30 |
| 5 | 125 | 53 3,88 | 44 52 10,5 | — 0,29 | 0,0039985 | 52,07 |
| 6 | 126 | 57 0,43 | 45 50 11,6 | — 0,41 | 0,0040988 | 51,85 |
| 7 | 127 | 3 0 56,99 | 46 48 10,9 | — 0,53 | 0,0041984 | 51,63 |
| 8 | 128 | 4 53,54 | 47 46 8,5 | — 0,64 | 0,0042973 | 51,41 |
| 9 | 129 | 8 50,10 | 48 44 4,5 | — 0,73 | 0,0043954 | 51,19 |
| 10 | 130 | 3 12 46,66 | 49 41 59,0 | — 0,79 | 0,0044928 | 15 50,98 |
| 11 | 131 | 16 43,22 | 50 39 52,1 | — 0,83 | 0,0045894 | 50,77 |
| 12 | 132 | 20 39,77 | 51 37 43,8 | — 0,85 | 0,0046852 | 50,56 |
| 13 | 133 | 24 36,33 | 52 35 34,2 | — 0,84 | 0,0047800 | 50,36 |
| 14 | 134 | 28 32,88 | 53 33 23,3 | — 0,80 | 0,0048737 | 50,16 |
| 15 | 135 | 32 29,44 | 54 31 11,2 | — 0,73 | 0,0049661 | 49,96 |
| 16 | 136 | 36 25,99 | 55 28 58,0 | — 0,64 | 0,0050572 | 49,77 |
| 17 | 137 | 40 22,55 | 56 26 43,6 | — 0,54 | 0,0051468 | 15 49,58 |
| 18 | 138 | 44 19,11 | 57 24 28,1 | — 0,42 | 0,0052348 | 49,40 |
| 19 | 139 | 48 15,67 | 58 22 11,5 | — 0,30 | 0,0053209 | 49,22 |
| 20 | 140 | 52 12,23 | 59 19 53,8 | — 0,17 | 0,0054051 | 49,04 |
| 21 | 141 | 56 8,79 | 60 17 35,0 | — 0,05 | 0,0054872 | 48,86 |
| 22 | 142 | 4 0 5,34 | 61 15 15,1 | + 0,05 | 0,0055673 | 48,69 |
| 23 | 143 | 4 1,90 | 62 12 53,9 | + 0,13 | 0,0056452 | 48,52 |
| 24 | 144 | 4 7 58,45 | 63 10 31,6 | + 0,18 | 0,0057209 | 15 48,35 |
| 25 | 145 | 11 55,01 | 64 8 8,1 | + 0,20 | 0,0057944 | 48,19 |
| 26 | 146 | 15 51,57 | 65 5 43,4 | + 0,20 | 0,0058656 | 48,03 |
| 27 | 147 | 19 48,13 | 66 3 17,3 | + 0,17 | 0,0059347 | 47,87 |
| 28 | 148 | 23 44,69 | 67 0 49,9 | + 0,11 | 0,0060016 | 47,72 |
| 29 | 149 | 27 41,25 | 67 58 21,1 | + 0,03 | 0,0060665 | 47,57 |
| 30 | 150 | 31 37,81 | 68 55 51,0 | — 0,07 | 0,0061295 | 47,43 |
| 31 | 151 | 4 35 34,37 | 69 53 19,7 | — 0,19 | 0,0061907 | 15 47,29 |
| 32 | 152 | 39 30,92 | 70 50 47,1 | — 0,31 | 0,0062502 | 47,16 |
| 33 | 153 | 43 27,48 | 71 48 13,3 | — 0,43 | 0,0063080 | 47,03 |

# MAI 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

| Monatstag. | Länge ☾ | Breite ☾ | Ger. Aufst. ☾ in Zeit. | Abweichg. ☾ |
|---|---|---|---|---|
| | h | ° ′ ″ | ° ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ |
| 1 | 0 | 136 22 31,4 | + 3 57 28,4 | 9 20 22,90 | + 19 42 52,4 |
| | 12 | 142 44 42,7 | 3 33 25,5 | 9 45 15,14 | 17 18 17,0 |
| 2 | 0 | 149 1 46,8 | 3 7 6,4 | 10 9 9,45 | 14 44 31,5 |
| | 12 | 155 14 16,2 | 2 38 53,5 | 10 32 13,85 | 12 3 40,6 |
| 3 | 0 | 161 22 45,1 | 2 9 8.7 | 10 54 36,88 | 9 17 34,8 |
| | 12 | 167 27 45,9 | 1 38 12,7 | 11 16 27,05 | 6 27 52,5 |
| 4 | 0 | 173 29 50,4 | 1 6 26,7 | 11 37 52,84 | 3 36 3,4 |
| | 12 | 179 29 29,7 | 0 34 10,7 | 11 59 2,50 | + 0 43 29,8 |
| 5 | 0 | 185 27 12,9 | + 0 1 44,0 | 12 20 3,99 | — 2 8 30,6 |
| | 12 | 191 23 28,1 | — 0 30 33,7 | 12 41 5,06 | 4 58 42,6 |
| 6 | 0 | 197 18 40,1 | — 1 2 23,4 | 13 2 13,03 | — 7 45 50,0 |
| | 12 | 203 13 12,8 | 1 33 26,8 | 13 23 34,95 | 10 28 36,6 |
| 7 | 0 | 209 7 25,8 | 2 3 25,7 | 13 45 17,32 | 13 5 41,9 |
| | 12 | 215 1 39,3 | 2 32 2,9 | 14 7 26,29 | 15 35 43,4 |
| 8 | 0 | 220 56 10,3 | 2 59 0,3 | 14 30 7,29 | 17 57 12,2 |
| | 12 | 226 51 13,4 | 3 24 2,5 | 14 53 24,77 | 20 8 36,5 |
| 9 | 0 | 232 47 3,9 | 3 46 53,5 | 15 17 22,21 | 22 8 20,4 |
| | 12 | 238 43 55,1 | 4 7 18,6 | 15 42 1,62 | 23 54 45,6 |
| 10 | 0 | 244 41 58,0 | 4 25 4,5 | 16 7 23,11 | 25 26 13,7 |
| | 12 | 250 41 26,1 | 4 39 58,3 | 16 33 25,06 | 26 41 9,4 |
| 11 | 0 | 256 42 31,0 | — 4 51 49,3 | 17 0 3,50 | — 27 38 4,9 |
| | 12 | 262 45 25,2 | 5 0 27,4 | 17 27 12,47 | 28 15 42,9 |
| 12 | 0 | 268 50 23,6 | 5 5 44,6 | 17 54 44,27 | 28 33 2,8 |
| | 12 | 274 57 40,2 | 5 7 34,3 | 18 22 29,80 | 28 29 22,8 |
| 13 | 0 | 281 7 30,9 | 5 5 51,1 | 18 50 19,41 | 28 4 22,4 |
| | 12 | 287 20 13,5 | 5 0 31,2 | 19 18 3,79 | 27 18 3,7 |
| 14 | 0 | 293 36 7,5 | 4 51 34,0 | 19 45 34,73 | 26 10 51,8 |
| | 12 | 299 55 32,5 | 4 38 58,7 | 20 12 45,62 | 24 43 29,5 |
| 15 | 0 | 306 18 49,9 | 4 22 48,1 | 20 39 32,09 | 22 56 57,4 |
| | 12 | 312 46 22,8 | 4 3 6,5 | 21 5 52,20 | 20 52 28,4 |
| 16 | 0 | 319 18 33,0 | — 3 40 1,2 | 21 31 46,21 | — 18 31 26,1 |
| | 12 | 325 55 43,2 | 3 13 42,0 | 21 57 16,59 | 15 55 21,6 |

○ Mai 8. 15 h 4,2 V. M. ◑ Mai 16. 12 h 3,5 L V.

# MAI 1857.

| | Mittlerer Mittag und Mitternacht. | | ☾ im Meridian. | | | Auf- und Untergang. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Par. ☾ | Halbm. ☾ | Mittl. Zeit. | Ger. Aufstg. | Abweichg. | ☾ | ☉ |
| | ′ ″ | ′ ″ | h ′ | ° ′ | ° ′ | h ′ | h ′ |
| 1 | 56 22,1 | 15 21,6 | 6 56,5 *O* | 143 43,4 | + 18 20,5 | 14 41 *U* | 7 24 *U* |
| | 55 59,7 | 15 15,5 | 19 19,5 | 149 59,3 | 15 45,4 | ✲ ✲ | 16 29 *A* |
| 2 | 55 39,3 | 15 10,0 | 7 41,5 *O* | 156 0,5 | 13 2,1 | 0 11 *A* | 7 26 *U* |
| | 55 20,9 | 15 4,9 | 20 2,8 | 161 49,6 | 10 12,8 | 14 53 *U* | 16 27 *A* |
| 3 | 55 4,3 | 15 0,4 | 8 23,4 *O* | 167 29,0 | 7 19,2 | 1 27 *A* | 7 27 *U* |
| | 54 49,6 | 14 56,4 | 20 43,5 | 173 1,0 | 4 23,1 | 15 2 *U* | 16 25 *A* |
| 4 | 54 36,9 | 14 53,0 | 9 3,2 *O* | 178 28,0 | + 1 25,9 | 2 40 *A* | 7 29 *U* |
| | 54 26,2 | 14 50,0 | 21 22,8 | 183 52,2 | — 1 31,1 | 15 10 *U* | 16 23 *A* |
| 5 | 54 16,9 | 14 47,5 | 9 42,4 *O* | 189 15,9 | 4 26,4 | 3 51 *A* | 7 31 *U* |
| | 54 9,4 | 14 45,5 | 22 2,1 | 194 41,1 | 7 18,7 | 15 19 *U* | 16 21 *A* |
| 6 | 54 3,6 | 14 43,9 | 10 22,0 *O* | 200 9,8 | — 10 6,7 | 5 3 *A* | 7 33 *U* |
| | 53 59,3 | 14 42,7 | 22 42,2 | 205 43,8 | 12 49,0 | 15 28 *U* | 16 19 *A* |
| 7 | 53 56,4 | 14 41,9 | 11 2,9 *O* | 211 24,9 | 15 24,1 | 6 16 *A* | 7 34 *U* |
| | 53 55,2 | 14 41,6 | 23 24,2 | 217 14,7 | 17 50,4 | 15 38 *U* | 16 18 *A* |
| 8 | 53 55,4 | 14 41,6 | 11 46,1 *O* | 223 14,4 | 20 6,2 | 7 30 *A* | 7 36 *U* |
| | 53 57,0 | 14 42,1 | ✲ ✲ | ✲ ✲ | ✲ ✲ | 15 52 *U* | 16 16 *A* |
| 9 | 54 0,0 | 14 42,9 | 0 8,8 | 229 25,0 | 22 9,7 | 8 45 *A* | 7 38 *U* |
| | 54 4,1 | 14 44,0 | 12 32,3 *O* | 235 47,2 | 23 59,2 | 16 10 *U* | 16 14 *A* |
| 10 | 54 9,5 | 14 45,5 | 0 56,5 | 242 21,0 | 25 32,7 | 10 0 *A* | 7 39 *U* |
| | 54 16,5 | 14 47,4 | 13 21,4 *O* | 249 6,0 | 26 48,5 | 16 37 *U* | 16 12 *A* |
| 11 | 54 24,8 | 14 49,7 | 1 47,0 | 256 1,0 | — 27 44,9 | 11 8 *A* | 7 41 *U* |
| | 54 34,8 | 14 52,4 | 14 13,2 *O* | 263 4,2 | 28 20,5 | 17 16 *U* | 16 11 *A* |
| 12 | 54 46,0 | 14 55,4 | 2 39,8 | 270 13,3 | 28 34,1 | 12 4 *A* | 7 42 *U* |
| | 54 58,7 | 14 58,9 | 15 6,6 *O* | 277 25,6 | 28 25,0 | 18 11 *U* | 16 9 *A* |
| 13 | 55 12,8 | 15 2,7 | 3 33,4 | 284 38,4 | 27 52,9 | 12 45 *A* | 7 44 *U* |
| | 55 28,6 | 15 7,1 | 16 0,0 *O* | 291 49,0 | 26 57,9 | 19 20 *U* | 16 7 *A* |
| 14 | 55 46,0 | 15 11,8 | 4 26,4 | 298 55,2 | 25 40,8 | 13 15 *A* | 7 46 *U* |
| | 56 5,0 | 15 17,0 | 16 52,4 *O* | 305 55,3 | 24 2,5 | 20 39 *U* | 16 6 *A* |
| 15 | 56 25,5 | 15 22,6 | 5 17,8 | 312 48,2 | 22 4,1 | 13 35 *A* | 7 47 *U* |
| | 56 47,3 | 15 28,5 | 17 42,8 *O* | 319 33,8 | 19 47,3 | 22 2 *U* | 16 4 *A* |
| 16 | 57 10,5 | 15 34,8 | 6 7,4 | 326 12,5 | — 17 13,6 | 13 50 *A* | 7 49 *U* |
| | 57 34,8 | 15 41,4 | 18 31,5 *O* | 332 45,1 | 14 24,8 | 23 27 *U* | 16 3 *A* |

☾ Apog. Mai 7. 16 h

# MAI 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

| Monatstag. | | Länge ☾ | Breite ☾ | Ger. Aufst. ☾ in Zeit. | Abweichg. ☾ |
|---|---|---|---|---|---|
| | h | ° ′ ″ | ° ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ |
| 16 | 0 | 319 18 33,0 | — 3 40 1,2 | 21 31 46,21 | — 18 31 26,1 |
| | 12 | 325 55 43,2 | 3 13 42,0 | 21 57 16,59 | 15 55 21,6 |
| 17 | 0 | 332 38 12,5 | 2 44 22,6 | 22 22 27,61 | 13 5 53,7 |
| | 12 | 339 26 17,7 | 2 12 19,3 | 22 47 25,07 | 10 4 47,6 |
| 18 | 0 | 346 20 14,4 | 1 37 53,8 | 23 12 16,29 | 6 53 56,0 |
| | 12 | 353 20 11,6 | 1 1 31,3 | 23 37 9,52 | 3 35 21,5 |
| 19 | 0 | 0 26 9,5 | — 0 23 42,2 | 0 2 13,73 | — 0 11 20,0 |
| | 12 | 7 38 2,4 | + 0 14 59,5 | 0 27 38,55 | + 3 15 40,2 |
| 20 | 0 | 14 55 35,1 | 0 53 55,0 | 0 53 33,93 | 6 42 51,7 |
| | 12 | 22 18 20,2 | 1 32 21,5 | 1 20 9,69 | 10 7 8,0 |
| 21 | 0 | 29 45 39,4 | + 2 9 34,6 | 1 47 35,02 | + 13 25 2,9 |
| | 12 | 37 16 43,3 | 2 44 48,9 | 2 15 57,82 | 16 32 53,2 |
| 22 | 0 | 44 50 30,9 | 3 17 19,3 | 2 45 23,66 | 19 26 40,2 |
| | 12 | 52 25 53,6 | 3 46 25,3 | 3 15 54,71 | 22 2 22,3 |
| 23 | 0 | 60 1 35,0 | 4 11 30,1 | 3 47 28,47 | 24 16 3,0 |
| | 12 | 67 36 16,1 | 4 32 3,9 | 4 19 56,91 | 26 4 9,2 |
| 24 | 0 | 75 8 39,3 | 4 47 45,4 | 4 53 6,20 | 27 23 49,6 |
| | 12 | 82 37 29,4 | 4 58 22,4 | 5 26 37,20 | 28 13 10,6 |
| 25 | 0 | 90 1 38,9 | 5 3 50,6 | 6 0 7,47 | 28 31 27,7 |
| | 12 | 97 20 10,1 | 5 4 15,4 | 6 33 13,76 | 28 19 11,1 |
| 26 | 0 | 104 32 18,2 | + 4 59 48,3 | 7 5 34,98 | + 27 37 57,4 |
| | 12 | 111 37 30,4 | 4 50 47,3 | 7 36 54,32 | 26 30 17,1 |
| 27 | 0 | 118 35 27,2 | 4 37 33,9 | 8 7 0,56 | 24 59 13,5 |
| | 12 | 125 26 0,6 | 4 20 33,5 | 8 35 48,16 | 23 8 8,1 |
| 28 | 0 | 132 9 14,9 | 4 0 12,2 | 9 3 16,69 | 21 0 20,8 |
| | 12 | 138 45 24,0 | 3 36 57,8 | 9 29 29,70 | 18 39 1,6 |
| 29 | 0 | 145 14 48,9 | 3 11 16,4 | 9 54 33,41 | 16 7 2,0 |
| | 12 | 151 37 57,1 | 2 43 34,8 | 10 18 35,80 | 13 26 55,0 |
| 30 | 0 | 157 55 21,7 | 2 14 16,6 | 10 41 45,82 | 10 40 51,7 |
| | 12 | 164 7 38,9 | 1 43 46,5 | 11 4 12,84 | 7 50 47,7 |
| 31 | 0 | 170 15 26,4 | + 1 12 25,7 | 11 26 6,14 | + 4 58 21,7 |
| | 12 | 176 19 23,1 | 0 40 36,2 | 11 47 34,90 | + 2 5 2,2 |

◑ Mai 16. 12 h 3,5 L. V. ● Mai 23. 3 h 41,2 N. M.
◐ Mai 30. 2 5,4 E. V.

# MAI 1857.

| Mittlerer Mittag und Mitternacht. | | | ☾ im Meridian. | | | Auf- und Untergang. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Par. ☾ | Halbm. ☾ | Mittl. Zeit. | Ger. Aufst. | Abweichg. | ☾ | ☉ |
| | ′ ″ | ′ ″ | h ′ | ° ′ | ° ′ | h ′ | h ′ |
| 16 | 57 10,5 | 15 34,8 | 6 7,4 | 326 12,5 | — 17 13,6 | 13 50 *A* | 7 49 *U* |
| | 57 34,8 | 15 41,4 | 18 31,5 *O* | 332 45,1 | 14 24,8 | 23 27 *U* | 16 3 *A* |
| 17 | 58 0,0 | 15 48,3 | 6 55,4 | 339 13,2 | 11 22,7 | 14 2 *A* | 7 51 *U* |
| | 58 25,8 | 15 55,3 | 19 19,0 *O* | 345 38,7 | 8 9,5 | ✲ ✲ | 16 1 *A* |
| 18 | 58 51,7 | 16 2,4 | 7 42,7 | 352 3,8 | 4 47,1 | 0 52 *U* | 7 52 *U* |
| | 59 17,0 | 16 9,3 | 20 6,5 *O* | 358 31,0 | — 1 18,0 | 14 13 *A* | 16 0 *A* |
| 19 | 59 41,1 | 16 15,9 | 8 30,6 | 5 3,1 | + 2 15,3 | 2 19 *U* | 7 54 *U* |
| | 60 3,8 | 16 22,0 | 20 55,2 *O* | 11 42,8 | 5 49,8 | 14 24 *A* | 15 58 *A* |
| 20 | 60 24,1 | 16 27,6 | 9 20,5 | 18 33,0 | 9 22,3 | 3 48 *U* | 7 55 *U* |
| | 60 41,5 | 16 32,3 | 21 46,7 *O* | 25 36,5 | 12 49,0 | 14 36 *A* | 15 57 *A* |
| 21 | 60 55,6 | 16 36,1 | 10 13,9 | 32 55,8 | + 16 6,0 | 5 21 *U* | 7 56 *U* |
| | 61 5,7 | 16 38,9 | 22 42,3 *O* | 40 32,5 | 19 8,7 | 14 51 *A* | 15 56 *A* |
| 22 | 61 11,1 | 16 40,4 | 11 11,9 | 48 27,6 | 21 52,6 | 6 59 *U* | 7 57 *U* |
| | 61 11,8 | 16 40,6 | 23 42,7 *O* | 56 40,6 | 24 13,1 | 15 13 *A* | 15 55 *A* |
| 23 | 61 7,9 | 16 39,5 | 12 14,6 | 65 9,2 | 26 6,1 | 8 37 *U* | 7 59 *U* |
| | 60 59,0 | 16 37,1 | ✲ ✲ | ✲ ✲ | ✲ ✲ | 15 44 *A* | 15 53 *A* |
| 24 | 60 45,6 | 16 33,4 | 0 47,2 *O* | 73 49,4 | 27 28,0 | 10 5 *U* | 8 0 *U* |
| | 60 28,3 | 16 28,7 | 13 20,2 | 82 35,4 | 28 16,8 | 16 33 *A* | 15 52 *A* |
| 25 | 60 7,4 | 16 23,0 | 1 53,1 *O* | 91 20,4 | 28 31,5 | 11 12 *U* | 8 2 *U* |
| | 59 43,4 | 16 16,5 | 14 25,5 | 99 57,6 | 28 13,1 | 17 41 *A* | 15 51 *A* |
| 26 | 59 17,1 | 16 9,3 | 2 57,0 *O* | 108 20,8 | + 27 23,7 | 11 58 *U* | 8 3 *U* |
| | 58 49,4 | 16 1,8 | 15 27,3 | 116 25,6 | 26 6,3 | 19 4 *A* | 15 50 *A* |
| 27 | 58 21,0 | 15 54,0 | 3 56,2 *O* | 124 9,0 | 24 24,8 | 12 27 *U* | 8 5 *U* |
| | 57 52,2 | 15 46,2 | 16 23,5 | 131 30,1 | 22 23,1 | 20 30 *A* | 15 49 *A* |
| 28 | 57 23,6 | 15 38,4 | 4 49,4 *O* | 138 29,4 | 20 5,0 | 12 46 *U* | 8 6 *U* |
| | 56 56,1 | 15 30,9 | 17 14,0 | 145 8,4 | 17 33,9 | 21 54 *A* | 15 48 *A* |
| 29 | 56 30,1 | 15 23,8 | 5 37,3 *O* | 151 29,1 | 14 52,9 | 13 0 *U* | 8 7 *U* |
| | 56 5,7 | 15 17,2 | 17 59,6 | 157 34,0 | 12 4,6 | 23 13 *A* | 15 47 *A* |
| 30 | 55 43,3 | 15 11,1 | 6 21,1 *O* | 163 25,9 | 9 11,2 | 13 10 *U* | 8 8 *U* |
| | 55 22,8 | 15 5,5 | 18 41,8 | 169 7,3 | 6 14,8 | ✲ ✲ | 15 46 *A* |
| 31 | 55 4,6 | 15 0,5 | 7 2,0 *O* | 174 41,0 | + 3 16,8 | 0 28 *A* | 8 10 *U* |
| | 54 49,0 | 14 56,3 | 19 21,9 | 180 9,4 | + 0 18,8 | 13 19 *U* | 15 45 *A* |

☾ Perig. Mai 22. 8 h

# JUNI 1857.

## Wahrer Berliner Mittag.

| Monats- und Wochentag. | | Zeitgleichung. M. Zt. — WV. Zt. | Ger. Aufst. ☉ | Abweichg. ☉ | Log. $\mu$. | Culm. Dauer ☉ Sternzeit. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ | | ′ ″ |
| 1 | ☾ | — 2 29,49 | 4 37 1,02 | + 22 5 22,7 | 2,98762 | 2 16,68 |
| 2 | ♂ | 2 20,34 | 41 6,75 | 22 13 17,1 | 2,96642 | 16,79 |
| 3 | ☿ | 2 10,83 | 45 12,85 | 22 20 48,3 | 2,94399 | 16,90 |
| 4 | ♃ | 2 0,97 | 49 19,29 | 22 27 56,1 | 2,92012 | 17,00 |
| 5 | ♀ | 1 50,78 | 53 26,07 | 22 34 40,3 | 2,89470 | 17,09 |
| 6 | ♄ | 1 40,26 | 57 33,18 | 22 41 0,8 | 2,86764 | 17,18 |
| 7 | ☉ | — 1 29,44 | 5 1 40,59 | + 22 46 57,6 | 2,83866 | 2 17,26 |
| 8 | ☾ | 1 18,33 | 5 48,30 | 22 52 30,5 | 2,80733 | 17,34 |
| 9 | ♂ | 1 6,94 | 9 56,28 | 22 57 39,3 | 2,77342 | 17,41 |
| 10 | ☿ | 0 55,30 | 14 4,52 | 23 2 24,0 | 2,73648 | 17,48 |
| 11 | ♃ | 0 43,41 | 18 13,00 | 23 6 44,4 | 2,69592 | 17,54 |
| 12 | ♀ | 0 31,30 | 22 21,70 | 23 10 40,5 | 2,65099 | 17,60 |
| 13 | ♄ | 0 18,99 | 26 30,61 | 23 14 12,1 | 2,60065 | 17,65 |
| 14 | ☉ | — 0 6,49 | 5 30 39,70 | + 23 17 19,2 | 2,54357 | 2 17,69 |
| 15 | ☾ | + 0 6,17 | 34 48,95 | 23 20 1,7 | 2,47770 | 17,72 |
| 16 | ♂ | 0 18,97 | 38 58,34 | 23 22 19,6 | 2,39967 | 17,75 |
| 17 | ☿ | 0 31,87 | 43 7,83 | 23 24 12,7 | 2,30406 | 17,77 |
| 18 | ♃ | 0 44,86 | 47 17,41 | 23 25 41,0 | 2,18127 | 17,79 |
| 19 | ♀ | 0 57,91 | 51 27,05 | 23 26 44,5 | 2,00945 | 17,80 |
| 20 | ♄ | 1 10,99 | 55 36,73 | 23 27 23,2 | 1,71684 | 17,81 |
| 21 | ☉ | + 1 24,08 | 5 59 46,41 | + 23 27 37,0 | 0,43136 | 2 17,80 |
| 22 | ☾ | 1 37,15 | 6 3 56,07 | 23 27 25,9 | 1,67210 | 17,79 |
| 23 | ♂ | 1 50,17 | 8 5,69 | 23 26 50,0 | 1,98498 | 17,77 |
| 24 | ☿ | 2 3,11 | 12 15,23 | 23 25 49,3 | 2,16495 | 17,75 |
| 25 | ♃ | 2 15,95 | 16 24,66 | 23 24 23,8 | 2,29181 | 17,72 |
| 26 | ♀ | 2 28,65 | 20 33,96 | 23 22 33,5 | 2,38952 | 17,68 |
| 27 | ♄ | 2 41,19 | 24 43,10 | 23 20 18,6 | 2,46894 | 17,64 |
| 28 | ☉ | + 2 53,55 | 6 28 52,05 | — 23 17 39,1 | 2,53605 | 2 17,59 |
| 29 | ☾ | 3 5,71 | 33 0,80 | 23 14 35,0 | 2,59395 | 17,53 |
| 30 | ♂ | 3 17,64 | 37 9,32 | 23 11 6,5 | 2,64473 | 17,47 |
| 31 | ☿ | 3 29,32 | 41 17,59 | 23 7 13,7 | 2,69002 | 17,41 |
| 32 | ♃ | 3 40,73 | 45 25,59 | 23 2 56,7 | 2,73086 | 17,34 |

# JUNI 1857.

## Mittlerer Berliner Mittag.

| Monats- und Jahrestag. | | Sternzeit. | Länge ☉ | Breite ☉ | Lg. Rad.v. ☉ | Halbm. ☉ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | ° ′ ″ | ″ | | ′ ″ |
| 1 | 152 | 4 39 30,92 | 70 50 47,1 | — 0,31 | 0,0062502 | 15 47,16 |
| 2 | 153 | 43 27,48 | 71 48 13,3 | — 0,43 | 0,0063080 | 47,03 |
| 3 | 154 | 47 24,04 | 72 45 38,3 | — 0,55 | 0,0063642 | 46,91 |
| 4 | 155 | 51 20,60 | 73 43 2,1 | — 0,66 | 0,0064189 | 46,79 |
| 5 | 156 | 55 17,16 | 74 40 24,9 | — 0,76 | 0,0064723 | 46,67 |
| 6 | 157 | 59 13,72 | 75 37 46,8 | — 0,83 | 0,0065244 | 46,55 |
| 7 | 158 | 5 3 10,28 | 76 35 7,8 | — 0,87 | 0,0065752 | 16 46,44 |
| 8 | 159 | 7 6,84 | 77 32 28,1 | — 0,88 | 0,0066247 | 46,33 |
| 9 | 160 | 11 3,40 | 78 29 47,6 | — 0,87 | 0,0066727 | 46,22 |
| 10 | 161 | 14 59,96 | 79 27 6,5 | — 0,83 | 0,0067193 | 46,12 |
| 11 | 162 | 18 56,52 | 80 24 24,8 | — 0,77 | 0,0067644 | 46,03 |
| 12 | 163 | 22 53,08 | 81 21 42,6 | — 0,69 | 0,0068080 | 45,94 |
| 13 | 164 | 26 49,64 | 82 19 0,1 | — 0,59 | 0,0068500 | 45,86 |
| 14 | 165 | 5 30 46,20 | 83 16 17,3 | — 0,47 | 0,0068901 | 15 45,78 |
| 15 | 166 | 34 42,76 | 84 13 34,2 | — 0,35 | 0,0069282 | 45,70 |
| 16 | 167 | 38 39,32 | 85 10 50,8 | — 0,22 | 0,0069643 | 45,62 |
| 17 | 168 | 42 35,88 | 86 8 7,1 | — 0,10 | 0,0069983 | 45,55 |
| 18 | 169 | 46 32,44 | 87 5 23,1 | 0,00 | 0,0070300 | 45,49 |
| 19 | 170 | 50 28,99 | 88 2 38,8 | + 0,09 | 0,0070593 | 45,43 |
| 20 | 171 | 54 25,55 | 88 59 54,3 | + 0,15 | 0,0070860 | 45,38 |
| 21 | 172 | 5 58 22,11 | 89 57 9,5 | + 0,19 | 0,0071102 | 15 45,33 |
| 22 | 173 | 6 2 18,67 | 90 54 24,4 | + 0,20 | 0,0071319 | 45,28 |
| 23 | 174 | 6 15,23 | 91 51 39,0 | + 0,18 | 0,0071510 | 45,24 |
| 24 | 175 | 10 11,79 | 92 48 53,2 | + 0,13 | 0,0071676 | 45,20 |
| 25 | 176 | 14 8,35 | 93 46 7,1 | + 0,05 | 0,0071816 | 45,17 |
| 26 | 177 | 18 4,91 | 94 43 20,6 | — 0,05 | 0,0071930 | 45,14 |
| 27 | 178 | 22 1,47 | 95 40 33,6 | — 0,16 | 0,0072021 | 45,11 |
| 28 | 179 | 6 25 58,03 | 96 37 46,2 | — 0,28 | 0,0072089 | 15 45,08 |
| 29 | 180 | 29 54,58 | 97 34 58,4 | — 0,40 | 0,0072136 | 45,06 |
| 30 | 181 | 33 51,14 | 98 32 10,2 | — 0,51 | 0,0072162 | 45,05 |
| 31 | 182 | 37 47,70 | 99 29 21,7 | — 0,62 | 0,0072168 | 45,05 |
| 32 | 183 | 41 44,26 | 100 26 33,0 | — 0,72 | 0,0072156 | 45,05 |

# JUNI 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

| Monatstag. | Länge ☾ | Breite ☾ | Ger. Aufst. ☾ in Zeit. | Abweichg. ☾ |
|---|---|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ° ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ |
| 1 0 | 182 20 8,3 | + 0 8 36,5 | 12 8 47,96 | — 0 47 52,8 |
| 12 | 188 18 21,1 | — 0 23 13,8 | 12 29 53,91 | 3 39 9,6 |
| 2 0 | 194 14 37,8 | 0 54 36,8 | 12 51 0,87 | 6 27 37,0 |
| 12 | 200 9 33,6 | 1 25 15,4 | 13 12 16,61 | 9 12 5,6 |
| 3 0 | 206 3 42,2 | 1 54 52,5 | 13 33 48,57 | 11 51 22,5 |
| 12 | 211 57 34,4 | 2 23 11,5 | 13 55 43,68 | 14 24 11,8 |
| 4 0 | 217 51 37,1 | 2 49 56,8 | 14 18 8,19 | 16 49 12,7 |
| 12 | 223 46 15,7 | 3 14 52,5 | 14 41 7,65 | 19 4 58,5 |
| 5 0 | 229 41 52,3 | 3 37 43,4 | 15 4 46,55 | 21 9 56,9 |
| 12 | 235 38 46,5 | 3 58 14,9 | 15 29 8,08 | 23 2 30,9 |
| 6 0 | 241 37 13,9 | — 4 16 12,8 | 15 54 13,64 | — 24 40 59,4 |
| 12 | 247 37 27,7 | 4 31 23,9 | 16 20 2,63 | 26 3 41,7 |
| 7 0 | 253 39 39,2 | 4 43 37,1 | 16 46 32,19 | 27 9 2,1 |
| 12 | 259 43 57,0 | 4 52 40,9 | 17 13 37,04 | 27 55 32,1 |
| 8 0 | 265 50 28,6 | 4 58 26,3 | 17 41 9,70 | 28 21 58,3 |
| 12 | 271 59 20,1 | 5 0 46,3 | 18 9 0,90 | 28 27 27,1 |
| 9 0 | 278 10 36,0 | 4 59 35,2 | 18 37 0,18 | 28 11 27,4 |
| 12 | 284 24 22,1 | 4 54 49,0 | 19 4 57,00 | 27 33 53,1 |
| 10 0 | 290 40 43,1 | 4 46 28,1 | 19 32 41,47 | 26 35 6,1 |
| 12 | 296 59 45,8 | 4 34 32,9 | 20 0 5,37 | 25 15 49,6 |
| 11 0 | 303 21 36,6 | — 4 19 7,3 | 20 27 2,52 | — 23 37 8,0 |
| 12 | 309 46 24,8 | 4 0 18,2 | 20 53 29,41 | 20 40 21,9 |
| 12 0 | 316 14 20,4 | 3 38 14,1 | 21 19 24,92 | 19 27 2,6 |
| 12 | 322 45 35,5 | 3 13 7,5 | 21 44 50,42 | 16 58 50,1 |
| 13 0 | 329 20 23,1 | 2 45 11,7 | 22 9 49,29 | 14 17 27,4 |
| 12 | 335 58 56,7 | 2 14 44,9 | 22 34 26,70 | 11 24 43,0 |
| 14 0 | 342 41 31,1 | 1 42 7,3 | 22 58 49,28 | 8 22 26,8 |
| 12 | 349 28 20,2 | 1 7 41,9 | 23 23 4,80 | 5 12 32,4 |
| 15 0 | 356 19 36,5 | — 0 31 54,7 | 23 47 21,89 | — 1 56 58,4 |
| 12 | 3 15 29,9 | + 0 4 44,3 | 0 11 49,94 | + 1 22 8,6 |
| 16 0 | 10 16 6,2 | + 0 41 43,3 | 0 36 38,76 | + 4 42 32,4 |
| 12 | 17 21 26,7 | 1 18 27,7 | 1 1 58,48 | 8 1 44,3 |

○ Juni 7. 6 h 16,3 V. M. ◑ Juni 14. 20 h 3,1 L. V.

# JUNI 1857.

| Mittlerer Mittag und Mitternacht. | | | ☾ im Meridian. | | | Auf- und Untergang. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Par. ☾ | Halbm. ☾ | Mittl. Zeit. | Ger. Aufst. | Abweichg. | ☾ | ☉ |
| | ′ ″ | ′ ″ | h ′ | ° ′ | ° ′ | h ′ | h ′ |
| 1 | 54 35,6 | 14 52,6 | 7 41,6 *O* | 185 34,9 | — 2 37,9 | 1 40 *A* | 8 11 *U* |
| | 54 24,4 | 14 49,6 | 20 1,2 | 191 0,0 | 5 32,1 | 13 27 *U* | 15 44 *A* |
| 2 | 54 15,3 | 14 47,1 | 8 21,0 *O* | 196 26,8 | 8 22,5 | 2 52 *A* | 8 12 *U* |
| | 54 8,3 | 14 45,2 | 20 41,0 | 201 57,4 | 11 7,9 | 13 36 *U* | 15 43 *A* |
| 3 | 54 3,7 | 14 43,9 | 9 1,4 *O* | 207 33,7 | 13 47,0 | 4 3 *A* | 8 13 *U* |
| | 54 1,1 | 14 43,2 | 21 22,3 | 213 17,7 | 16 18,2 | 13 47 *U* | 15 42 *A* |
| 4 | 54 0,1 | 14 42,9 | 9 43,8 *O* | 219 10,9 | 18 40,1 | 5 18 *A* | 8 14 *U* |
| | 54 0,9 | 14 43,2 | 22 6,0 | 225 14,8 | 20 50,9 | 13 59 *U* | 15 42 *A* |
| 5 | 54 3,2 | 14 43,8 | 10 29,0 *O* | 231 30,3 | 22 49,0 | 6 33 *A* | 8 15 *U* |
| | 54 7,4 | 14 44,9 | 22 52,8 | 237 57,8 | 24 32,4 | 14 16 *U* | 15 41 *A* |
| 6 | 54 12,7 | 14 46,4 | 11 17,4 *O* | 244 37,4 | — 25 59,3 | 7 48 *A* | 8 16 *U* |
| | 54 19,2 | 14 48,1 | 23 42,8 | 251 28,4 | 27 7,7 | 14 40 *U* | 15 40 *A* |
| 7 | 54 27,0 | 14 50,3 | 12 8,8 *O* | 258 29,3 | 27 56,0 | 8 50 *A* | 8 17 *U* |
| | 54 36,1 | 14 52,7 | ✲ ✲ | ✲ ✲ | ✲ ✲ | 15 15 *U* | 15 40 *A* |
| 8 | 54 46,4 | 14 55,5 | 0 35,3 | 265 37,8 | 28 22,7 | 9 59 *A* | 8 17 *U* |
| | 54 57,7 | 14 58,6 | 13 2,2 *O* | 272 51,4 | 28 26,9 | 16 6 *U* | 15 39 *A* |
| 9 | 55 9,7 | 15 1,9 | 1 29,2 | 280 7,0 | 28 8,0 | 10 45 *A* | 8 18 *U* |
| | 55 23,0 | 15 5,5 | 13 56,1 *O* | 287 21,6 | 27 25,8 | 17 12 *U* | 15 39 *A* |
| 10 | 55 36,9 | 15 9,3 | 2 22,7 | 294 32,3 | 26 21,0 | 11 17 *A* | 8 19 *U* |
| | 55 51,7 | 15 13,3 | 14 49,0 *O* | 301 36,9 | 24 54,4 | 18 28 *U* | 15 39 *A* |
| 11 | 56 7,5 | 15 17,7 | 3 14,8 | 308 33,7 | — 23 7,3 | 11 40 *A* | 8 20 *U* |
| | 56 23,8 | 15 22,1 | 15 39,9 *O* | 315 22,0 | 21 1,3 | 19 51 *U* | 15 39 *A* |
| 12 | 56 41,0 | 15 26,8 | 4 4,5 | 322 1,6 | 18 38,3 | 11 57 *A* | 8 20 *U* |
| | 56 58,8 | 15 31,6 | 16 28,6 *O* | 328 33,1 | 16 0,1 | 21 14 *U* | 15 38 *A* |
| 13 | 57 17,3 | 15 36,7 | 4 52,2 | 334 57,8 | 13 8,6 | 12 9 *A* | 8 21 *U* |
| | 57 36,4 | 15 41,9 | 17 15,5 *O* | 341 17,2 | 10 5,9 | 22 37 *U* | 15 38 *A* |
| 14 | 57 56,1 | 15 47,2 | 5 38,5 | 347 33,5 | 6 54,0 | 12 20 *A* | 8 22 *U* |
| | 58 16,0 | 15 52,7 | 18 1,5 *O* | 353 48,9 | 3 34,9 | ✲ ✲ | 15 38 *A* |
| 15 | 58 35,8 | 15 58,1 | 6 24,6 | 0 6,0 | — 0 10,9 | 0 0 *U* | 8 22 *U* |
| | 58 55,5 | 16 3,4 | 18 48,0 *O* | 6 27,6 | + 3 15,7 | 12 30 *A* | 15 38 *A* |
| 16 | 59 14,6 | 16 8,6 | 7 11,9 | 12 56,5 | + 6 42,3 | 1 25 *U* | 8 23 *U* |
| | 59 32,7 | 16 13,6 | 19 36,5 *O* | 19 35,7 | 10 6,2 | 12 42 *A* | 15 38 *A* |

☾ Apog. Juni 4. 1 h

# JUNI 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

| Monatstag. | | Länge ☾ | Breite ☾ | Ger. Aufst. ☾ in Zeit. | Abweichg. ☾ |
|---|---|---|---|---|---|
| | h | ° ′ ″ | ° ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ |
| 16 | 0 | 10 16 6,2 | + 0 41 43,3 | 0 36 38,76 | + 4 42 32,4 |
| | 12 | 17 21 26,7 | 1 18 27,7 | 1 1 58,48 | 8 1 44,3 |
| 17 | 0 | 24 31 25,5 | 1 54 20,5 | 1 27 59,14 | 11 16 59,6 |
| | 12 | 31 45 48,1 | 2 28 42,8 | 1 54 50,21 | 14 25 15,8 |
| 18 | 0 | 39 4 12,7 | 3 0 56,4 | 2 22 40,02 | 17 23 14,9 |
| | 12 | 46 26 6,3 | 3 30 22,9 | 2 51 34,72 | 20 7 22,2 |
| 19 | 0 | 53 50 45,8 | 3 56 26,0 | 3 21 37,24 | 22 33 53,7 |
| | 12 | 61 17 19,8 | 4 18 33,6 | 3 52 46,06 | 24 39 7,7 |
| 20 | 0 | 68 44 49,0 | 4 36 18,5 | 4 24 54,23 | 26 19 36,2 |
| | 12 | 76 12 8,0 | 4 49 19,4 | 4 57 48,82 | 27 32 24,2 |
| 21 | 0 | 83 38 8,4 | + 4 57 23,2 | 5 31 11,39 | + 28 15 27,2 |
| | 12 | 91 1 41,9 | 5 0 25,0 | 6 4 39,66 | 28 27 46,9 |
| 22 | 0 | 98 21 43,8 | 4 58 27,1 | 6 37 50,05 | 28 9 36,1 |
| | 12 | 105 37 14,9 | 4 51 39,4 | 7 10 20,47 | 27 22 18,4 |
| 23 | 0 | 112 47 25,0 | 4 40 18,8 | 7 41 52,97 | 26 8 15,4 |
| | 12 | 119 51 34,0 | 4 24 47,6 | 8 12 14,97 | 24 30 30,4 |
| 24 | 0 | 126 49 13,1 | 4 5 31,0 | 8 41 19,82 | 22 32 27,2 |
| | 12 | 133 40 4,2 | 3 42 58,1 | 9 9 6,10 | 20 17 36,1 |
| 25 | 0 | 140 24 1,9 | 3 17 37,8 | 9 35 36,68 | 17 49 17,3 |
| | 12 | 147 1 9,8 | 2 49 59,6 | 10 0 57,41 | 15 10 35,2 |
| 26 | 0 | 153 31 41,3 | + 2 20 33,8 | 10 25 16,14 | + 12 24 16,1 |
| | 12 | 159 55 58,0 | 1 49 46,4 | 10 48 41,78 | 9 32 41,3 |
| 27 | 0 | 166 14 27,5 | 1 18 3,4 | 11 11 23,72 | 6 37 54,6 |
| | 12 | 172 27 41,8 | 0 45 49,4 | 11 33 31,42 | 3 41 43,2 |
| 28 | 0 | 178 36 17,3 | + 0 13 26,3 | 11 55 14,22 | + 0 45 39,1 |
| | 12 | 184 40 52,8 | — 0 18 45,8 | 12 16 41,19 | — 2 8 56,3 |
| 29 | 0 | 190 42 8,6 | 0 50 27,6 | 12 38 1,10 | 5 0 48,1 |
| | 12 | 196 40 45,4 | 1 21 21,6 | 12 59 22,33 | 7 48 46,8 |
| 30 | 0 | 202 37 23,7 | 1 51 11,5 | 13 20 52,89 | 10 31 43,1 |
| | 12 | 208 32 42,1 | 2 19 41,7 | 13 42 40,33 | 13 8 27,3 |
| 31 | 0 | 214 27 20,0 | — 2 46 37,2 | 14 4 51,82 | — 15 37 46,9 |
| | 12 | 220 21 52,8 | 3 11 42,7 | 14 27 33,80 | 17 58 22,5 |

● Juni 21. 10h 56′,9 N. M. ◐ Juni 28. 17h 13′,4 E. V.

# JUNI 1857.

| | Mittlerer Mittag und Mitternacht. | | ☾ im Meridian. | | | Auf- und Untergang. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Par. ☾ | Halbm. ☾ | Mittl. Zeit. | Ger. Aufst. | Abweichg. | ☾ | ☉ |
| | ′ ″ | ′ ″ | h ′ | ° ′ | ° ′ | h ′ | h ′ |
| 16 | 59 14,6 | 16 8,6 | 7 11,9 | 12 56,5 | + 6 42,3 | 1 25 *U* | 8 23 *U* |
| | 59 32,7 | 16 13,6 | 19 36,5 *O* | 19 35,7 | 10 6,2 | 12 42 *A* | 15 38 *A* |
| 17 | 59 49,3 | 16 18,1 | 8 1,9 | 26 27,9 | 13 24,0 | 2 53 *U* | 8 23 *U* |
| | 60 4,1 | 16 22,1 | 20 28,4 *O* | 33 35,7 | 16 32,2 | 12 55 *A* | 15 38 *A* |
| 18 | 60 16,4 | 16 25,5 | 8 56,1 | 41 1,3 | 19 26,9 | 4 27 *U* | 8 24 *U* |
| | 60 26,1 | 16 28,1 | 21 25,0 *O* | 48 45,9 | 22 4,0 | 13 13 *A* | 15 38 *A* |
| 19 | 60 32,3 | 16 29,8 | 9 55,2 | 56 49,4 | 24 19,1 | 6 2 *U* | 8 24 *U* |
| | 60 35,0 | 16 30,5 | 22 26,5 *O* | 65 10,2 | 26 8,1 | 13 39 *A* | 15 38 *A* |
| 20 | 60 33,7 | 16 30,2 | 10 58,8 | 73 44,9 | 27 27,3 | 7 34 *U* | 8 25 *U* |
| | 60 28,6 | 16 28,8 | 23 31,6 *O* | 82 28,0 | 28 14,3 | 14 18 *A* | 15 38 *A* |
| 21 | 60 19,5 | 16 26,3 | 12 4,5 | 91 13,0 | + 28 27,8 | 8 52 *U* | 8 25 *U* |
| | 60 6,7 | 16 22,8 | ✲ ✲ | ✲ ✲ | ✲ ✲ | 15 17 *A* | 15 38 *A* |
| 22 | 59 50,3 | 16 18,4 | 0 37,1 *O* | 99 52,9 | 28 7,9 | 9 48 *U* | 8 25 *U* |
| | 59 30,9 | 16 13,1 | 13 8,9 | 108 21,1 | 27 16,3 | 16 35 *A* | 15 38 *A* |
| 23 | 59 8,9 | 16 7,1 | 1 39,6 *O* | 116 32,4 | 25 56,1 | 10 25 *U* | 8 25 *U* |
| | 58 44,7 | 16 0,5 | 14 9,0 | 124 23,3 | 24 10,8 | 18 2 *A* | 15 39 *A* |
| 24 | 58 19,3 | 15 53,6 | 2 36,9 *O* | 131 52,4 | 22 4,4 | 10 49 *U* | 8 25 *U* |
| | 57 53,3 | 15 46,5 | 15 3,3 | 138 59,5 | 19 41,0 | 19 30 *A* | 15 40 *A* |
| 25 | 57 26,7 | 15 39,2 | 3 28,3 *O* | 145 45,9 | 17 4,3 | 11 4 *U* | 8 25 *U* |
| | 57 0,3 | 15 32,0 | 15 52,1 | 152 13,5 | 14 17,7 | 20 53 *A* | 15 40 *A* |
| 26 | 56 34,9 | 15 25,1 | 4 14,9 *O* | 158 24,8 | + 11 24,0 | 11 17 *U* | 8 25 *U* |
| | 56 10,7 | 15 18,5 | 16 36,7 | 164 22,5 | 8 25,8 | 22 11 *A* | 15 41 *A* |
| 27 | 55 48,3 | 15 12,4 | 4 57,8 *O* | 170 9,1 | 5 25,1 | 11 26 *U* | 8 25 *U* |
| | 55 27,6 | 15 6,8 | 17 18,3 | 175 47,5 | + 2 23,8 | 23 26 *A* | 15 41 *A* |
| 28 | 55 9,0 | 15 1,7 | 5 38,4 *O* | 181 20,2 | — 0 36,7 | 11 35 *U* | 8 24 *U* |
| | 54 53,2 | 14 57,4 | 17 58,4 | 186 49,7 | 3 34,9 | ✲ ✲ | 15 42 *A* |
| 29 | 54 39,6 | 14 53,7 | 6 18,3 *O* | 192 18,4 | 6 29,6 | 0 39 *A* | 8 24 *U* |
| | 54 28,3 | 14 50,6 | 18 38,3 | 197 48,6 | 9 19,6 | 11 44 *U* | 15 42 *A* |
| 30 | 54 19,6 | 14 48,2 | 6 58,5 *O* | 203 22,6 | 12 3,7 | 1 51 *A* | 8 24 *U* |
| | 54 13,6 | 14 46,6 | 19 19,1 | 209 2,3 | 14 40,5 | 11 53 *U* | 15 43 *A* |
| 31 | 54 9,8 | 14 45,6 | 7 40,2 *O* | 214 49,6 | — 17 8,7 | 3 4 *A* | 8 23 *U* |
| | 54 8,4 | 14 45,2 | 20 2,0 | 220 46,4 | 19 26,9 | 12 5 *U* | 15 43 *A* |

☾ Perig. Juni 19. 14 h

# JULI 1857.

## Wahrer Berliner Mittag.

| Monats- und Wochentag. | | Zeitgleichung. M. Zt. — W. Zt. | Ger. Aufst. ☉ | Abweichg. ☉ | Log. μ. | Culm. Dauer ☉ Sternzeit. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ | | ′ ″ |
| 1 | ☿ | + 3 29,32 | 6 41 17,59 | + 23 7 13,7 | 2,69002 | 2 17,41 |
| 2 | ♃ | 3 40,73 | 45 25,59 | 23 2 56,7 | 2,73086 | 17,34 |
| 3 | ♀ | 3 51,84 | 49 33,29 | 22 58 15,6 | 2,76805 | 17,26 |
| 4 | ♄ | 4 2,64 | 53 40,68 | 22 53 10,5 | 2,80216 | 17,17 |
| 5 | ☉ | + 4 13,11 | 6 57 47,74 | + 22 47 41,5 | 2,83359 | 2 17,08 |
| 6 | ☾ | 4 23,25 | 7 1 54,46 | 22 41 48,8 | 2,86267 | 16,98 |
| 7 | ♂ | 4 33,04 | 6 0,83 | 22 35 32,6 | 2,88981 | 16,88 |
| 8 | ☿ | 4 42,45 | 10 6,82 | 22 28 52,9 | 2,91524 | 16,78 |
| 9 | ♃ | 4 51,48 | 14 12,43 | 22 21 49,9 | 2,93912 | 16,67 |
| 10 | ♀ | 5 0,10 | 18 17,63 | 22 14 23,7 | 2,96156 | 16,55 |
| 11 | ♄ | 5 8,31 | 22 22,42 | 22 6 34,6 | 2,98272 | 16,43 |
| 12 | ☉ | + 5 16,09 | 7 26 26,78 | + 21 58 22,7 | 3,00277 | 2 16,30 |
| 13 | ☾ | 5 23,43 | 30 30,70 | 21 49 48,2 | 3,02181 | 16,17 |
| 14 | ♂ | 5 30,32 | 34 34,17 | 21 40 51,2 | 3,03993 | 16,04 |
| 15 | ☿ | 5 36,74 | 38 37,17 | 21 31 31,9 | 3,05717 | 15,90 |
| 16 | ♃ | 5 42,68 | 42 39,68 | 21 21 50,5 | 3,07357 | 15,76 |
| 17 | ♀ | 5 48,12 | 46 41,70 | 21 11 47,3 | 3,08924 | 15,61 |
| 18 | ♄ | 5 53,06 | 50 43,21 | 21 1 22,4 | 3,10422 | 15,46 |
| 19 | ☉ | + 5 57,47 | 7 54 44,19 | + 20 50 36,1 | 3,11853 | 2 15,30 |
| 20 | ☾ | 6 1,34 | 58 44,63 | 20 39 28,6 | 3,13220 | 15,15 |
| 21 | ♂ | 6 4,66 | 8 2 44,52 | 20 28 0,3 | 3,14529 | 14,99 |
| 22 | ☿ | 6 7,41 | 6 43,84 | 20 16 11,3 | 3,15788 | 14,83 |
| 23 | ♃ | 6 9,59 | 10 42,59 | 20 4 1,9 | 3,16997 | 14,67 |
| 24 | ♀ | 6 11,19 | 14 40,75 | 19 51 32,3 | 3,18156 | 14,51 |
| 25 | ♄ | 6 12,20 | 18 38,32 | 19 38 42,9 | 3,19268 | 14,34 |
| 26 | ☉ | + 6 12,62 | 8 22 35,29 | + 19 25 33,9 | 3,20336 | 2 14,17 |
| 27 | ☾ | 6 12,42 | 26 31,64 | 19 12 5,7 | 3,21362 | 14,00 |
| 28 | ♂ | 6 11,60 | 30 27,37 | 18 58 18,5 | 3,22353 | 13,83 |
| 29 | ☿ | 6 10,16 | 34 22,48 | 18 44 12,6 | 3,23305 | 13,66 |
| 30 | ♃ | 6 8,10 | 38 16,97 | 18 29 48,3 | 3,24224 | 13,49 |
| 31 | ♀ | 6 5,41 | 42 10,84 | 18 15 5,8 | 3,25110 | 13,31 |
| 32 | ♄ | 6 2,10 | 46 4,08 | 18 0 5,5 | 3,25961 | 13,13 |
| 33 | ☉ | + 5 58,18 | 8 49 56,71 | + 17 44 47,7 | 3,26786 | 2 12,96 |

# JULI 1857.

## Mittlerer Berliner Mittag.

| Monats- und Jahrstag. | | Sternzeit. | Länge ☉ | Breite ☉ | Lg. Rad. v. ☉ | Halbm. ☉ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | ° ′ ″ | ″ | | ′ ″ |
| 1 | 182 | 6 37 47,70 | 99 29 21,7 | — 0,62 | 0,0072168 | 15 45,05 |
| 2 | 183 | 41 44,26 | 100 26 33,0 | — 0,72 | 0,0072156 | 45,05 |
| 3 | 184 | 45 40,82 | 101 23 44,0 | — 0,79 | 0,0072127 | 45,05 |
| 4 | 185 | 49 37,38 | 102 20 54,8 | — 0,84 | 0,0072081 | 45,06 |
| 5 | 186 | 6 53 33,94 | 103 18 5,5 | — 0,86 | 0,0072019 | 15 45,07 |
| 6 | 187 | 57 30,50 | 104 15 16,3 | — 0,85 | 0,0071943 | 45,09 |
| 7 | 188 | 7 1 27,05 | 105 12 27,2 | — 0,81 | 0,0071852 | 45,11 |
| 8 | 189 | 5 23,61 | 106 9 38,3 | — 0,75 | 0,0071746 | 45,13 |
| 9 | 190 | 9 20,16 | 107 6 49,6 | — 0,67 | 0,0071625 | 45,16 |
| 10 | 191 | 13 16,72 | 108 4 1,3 | — 0,57 | 0,0071488 | 45,19 |
| 11 | 192 | 17 13,28 | 109 1 13,4 | — 0,45 | 0,0071335 | 45,23 |
| 12 | 193 | 7 21 9,84 | 109 58 26,0 | — 0,32 | 0,0071165 | 15 45,27 |
| 13 | 194 | 25 6,40 | 110 55 39,2 | — 0,19 | 0,0070977 | 45,32 |
| 14 | 195 | 29 2,96 | 111 52 53,1 | — 0,06 | 0,0070769 | 45,37 |
| 15 | 196 | 32 59,52 | 112 50 7,6 | + 0,05 | 0,0070541 | 45,42 |
| 16 | 197 | 36 56,08 | 113 47 22,8 | + 0,14 | 0,0070292 | 45,48 |
| 17 | 198 | 40 52,64 | 114 44 38,7 | + 0,20 | 0,0070021 | 45,55 |
| 18 | 199 | 44 49,20 | 115 41 55,3 | + 0,24 | 0,0069726 | 45,62 |
| 19 | 200 | 7 48 45,75 | 116 39 12,6 | + 0,26 | 0,0069406 | 15 45,69 |
| 20 | 201 | 52 42,31 | 117 36 30,5 | + 0,25 | 0,0069062 | 45,77 |
| 21 | 202 | 56 38,87 | 118 33 49,1 | + 0,22 | 0,0068693 | 45,85 |
| 22 | 203 | 8 0 35,43 | 119 31 8,3 | + 0,15 | 0,0068298 | 45,94 |
| 23 | 204 | 4 31,99 | 120 28 28,0 | + 0,06 | 0,0067879 | 46,03 |
| 24 | 205 | 8 28,55 | 121 25 48,3 | — 0,06 | 0,0067435 | 46,12 |
| 25 | 206 | 12 25,10 | 122 23 9,2 | — 0,18 | 0,0066967 | 46,22 |
| 26 | 207 | 8 16 21,66 | 123 20 30,7 | — 0,30 | 0,0066476 | 15 46,32 |
| 27 | 208 | 20 18,21 | 124 17 52,7 | — 0,41 | 0,0065963 | 46,43 |
| 28 | 209 | 24 14,77 | 125 15 15,2 | — 0,52 | 0,0065428 | 46,54 |
| 29 | 210 | 28 11,32 | 126 12 38,2 | — 0,61 | 0,0064874 | 46,65 |
| 30 | 211 | 32 7,88 | 127 10 1,8 | — 0,69 | 0,0064302 | 46,77 |
| 31 | 212 | 36 4,44 | 128 7 26,1 | — 0,74 | 0,0063713 | 46,89 |
| 32 | 213 | 40 1,00 | 129 4 51,0 | — 0,76 | 0,0063109 | 47,01 |
| 33 | 214 | 8 43 57,56 | 130 2 16,6 | — 0,76 | 0,0062491 | 15 47,14 |

# JULI 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

| Monatstag. | Länge ☾ | Breite ☾ | Ger. Aufst. ☾ in Zeit. | Abweichg. ☾ |
|---|---|---|---|---|
| 1 0h | 214° 27′ 20″,0 | — 2° 46′ 37″,2 | 14h 4′ 51″,82 | — 15° 37′ 46″,9 |
| 12 | 220 21 52,8 | 3 11 42,7 | 14 27 33,80 | 17 58 22,5 |
| 2 0 | 226 16 54,8 | 3 34 45,3 | 14 50 51,89 | 20 8 52,0 |
| 12 | 232 12 56,6 | 3 55 31,3 | 15 14 50,58 | 22 7 45,4 |
| 3 0 | 238 10 26,8 | 4 13 46,9 | 15 39 32,96 | 23 53 27,0 |
| 12 | 244 9 49,8 | 4 29 19,5 | 16 5 0,23 | 25 24 17,9 |
| 4 0 | 250 11 27,2 | 4 41 57,1 | 16 31 11,49 | 26 38 39,0 |
| 12 | 256 15 35,9 | 4 51 28,2 | 16 58 3,27 | 27 34 54,4 |
| 5 0 | 262 22 30,2 | 4 57 42,8 | 17 25 29,73 | 28 11 38,0 |
| 12 | 268 32 20,2 | 5 0 32,4 | 17 53 22,65 | 28 27 39,0 |
| 6 0 | 274 45 13,7 | — 4 59 49,6 | 18 21 32,11 | — 28 22 6,5 |
| 12 | 281 1 13,4 | 4 55 30,3 | 18 49 47,07 | 27 54 36,1 |
| 7 0 | 287 20 20,4 | 4 47 31,1 | 19 17 56,50 | 27 5 9,3 |
| 12 | 293 42 33,0 | 4 35 53,1 | 19 45 50,36 | 25 54 17,2 |
| 8 0 | 300 7 49,1 | 4 20 39,6 | 20 13 20,48 | 24 22 55,9 |
| 12 | 306 36 3,9 | 4 1 57,2 | 20 40 20,95 | 22 32 23,5 |
| 9 0 | 313 7 13,3 | 3 39 55,0 | 21 6 48,53 | 20 24 14,7 |
| 12 | 319 41 13,8 | 3 14 46,8 | 21 32 42,69 | 18 0 17,5 |
| 10 0 | 326 18 1,4 | 2 46 48,7 | 21 58 5,15 | 15 22 27,4 |
| 12 | 332 57 34,4 | 2 16 20,6 | 22 22 59,79 | 12 32 44,9 |
| 11 0 | 339 39 52,1 | — 1 43 44,5 | 22 47 32,11 | — 9 33 12,2 |
| 12 | 346 24 55,1 | 1 9 25,5 | 23 11 48,97 | 6 25 53,4 |
| 12 0 | 353 12 45,1 | — 0 33 50,8 | 23 35 58,23 | — 3 12 53,6 |
| 12 | 0 3 24,8 | + 0 2 29,4 | 0 0 8,56 | + 0 3 38,6 |
| 13 0 | 6 56 57,2 | 0 39 4,0 | 0 24 29,20 | 3 21 31,8 |
| 12 | 13 53 25,0 | 1 15 20,0 | 0 49 9,75 | 6 38 28,0 |
| 14 0 | 20 52 48,4 | 1 50 43,9 | 1 14 19,87 | 9 52 1,3 |
| 12 | 27 55 7,2 | 2 24 41,5 | 1 40 9,09 | 12 59 35,8 |
| 15 0 | 35 0 15,8 | 2 56 38,4 | 2 6 46,23 | 15 58 23,2 |
| 12 | 42 8 5,0 | 3 26 1,4 | 2 34 18,84 | 18 45 23,6 |
| 16 0 | 49 18 20,0 | + 3 52 20,0 | 3 2 52,33 | + 21 17 28,4 |
| 12 | 56 30 40,6 | 4 15 3,5 | 3 32 29,11 | 23 31 20,9 |

○ Juli 6. 19h 37′,4 V. M. ◑ Juli 14. 1h 49′,6 L. V.

# JULI 1857.

| | Mittlerer Mittag und Mitternacht. | | ☾ im Meridian. | | | Auf- und Untergang. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Par. ☾ | Halbm. ☾ | Mittl. Zeit. | Ger. Aufst. | Abweichg. | ☾ | ☉ |
| | ′ ″ | ′ ″ | h ′ | ° ′ | ° ′ | h ′ | h ′ |
| 1 | 54 9,8 | 14 45,6 | 7 40,2 *O* | 214 49,6 | — 17 8,7 | 3 4 *A* | 8 23 *U* |
| | 54 8,4 | 14 45,2 | 20 2,0 | 220 46,4 | 19 26,9 | 12 5 *U* | 15 44 *A* |
| 2 | 54 8,9 | 14 45,3 | 8 24,5 *O* | 226 53,9 | 21 33,5 | 4 19 *A* | 8 23 *U* |
| | 54 12,0 | 14 46,2 | 20 47,7 | 233 13,1 | 23 26,6 | 12 20 *U* | 15 45 *A* |
| 3 | 54 16,9 | 14 47,5 | 9 11,8 *O* | 239 44,8 | 25 4,5 | 5 35 *A* | 8 23 *U* |
| | 54 23,4 | 14 49,3 | 21 36,7 | 246 28,8 | 26 25,2 | 12 42 *U* | 15 45 *A* |
| 4 | 54 31,3 | 14 51,4 | 10 2,4 *O* | 253 24,3 | 27 27,0 | 6 48 *A* | 8 23 *U* |
| | 54 41,1 | 14 54,1 | 22 28,7 | 260 29,8 | 28 8,1 | 13 13 *U* | 15 46 *A* |
| 5 | 54 52,3 | 14 57,1 | 10 55,5 *O* | 267 43,0 | 28 27,1 | 7 52 *A* | 8 22 *U* |
| | 55 4,4 | 15 0,5 | 23 22,7 | 275 1,1 | 28 22,9 | 13 58 *U* | 15 47 *A* |
| 6 | 55 17,4 | 15 4,0 | 11 49,9 *O* | 282 20,8 | — 27 55,1 | 8 43 *A* | 8 22 *U* |
| | 55 31,4 | 15 7,8 | ✲ ✲ | ✲ ✲ | ✲ ✲ | 15 0 *U* | 15 47 *A* |
| 7 | 55 45,6 | 15 11,7 | 0 17,1 | 289 39,1 | 27 3,7 | 9 20 *A* | 8 21 *U* |
| | 56 0,6 | 15 15,8 | 12 44,0 *O* | 296 53,0 | 25 49,3 | 16 17 *U* | 15 48 *A* |
| 8 | 56 15,8 | 15 19,9 | 1 10,4 | 304 0,1 | 24 12,9 | 9 45 *A* | 8 20 *U* |
| | 56 31,2 | 15 24,1 | 13 36,3 *O* | 310 58,8 | 22 16,2 | 17 38 *U* | 15 49 *A* |
| 9 | 56 46,6 | 15 28,3 | 2 1,6 | 317 48,3 | 20 1,0 | 10 3 *A* | 8 20 *U* |
| | 57 1,8 | 15 32,4 | 14 26,2 *O* | 324 28,6 | 17 29,3 | 19 2 *U* | 15 50 *A* |
| 10 | 57 16,8 | 15 36,5 | 2 50,3 | 331 0,2 | 14 43,3 | 10 17 *A* | 8 19 *U* |
| | 57 31,7 | 15 40,6 | 15 13,9 *O* | 337 24,5 | 11 45,3 | 20 26 *U* | 15 51 *A* |
| 11 | 57 45,9 | 15 44,5 | 3 37,1 | 343 43,1 | — 8 37,5 | 10 28 *A* | 8 18 *U* |
| | 58 0,0 | 15 48,3 | 16 0,0 *O* | 349 58,1 | 5 22,1 | 21 49 *U* | 15 53 *A* |
| 12 | 58 13,7 | 15 52,0 | 4 22,9 | 356 11,8 | — 2 1,4 | 10 40 *A* | 8 17 *U* |
| | 58 26,6 | 15 55,5 | 16 45,9 *O* | 2 26,7 | + 1 22,2 | 23 12 *U* | 15 54 *A* |
| 13 | 58 39,2 | 15 59,0 | 5 9,1 | 8 45,4 | 4 46,3 | 10 49 *A* | 8 16 *U* |
| | 58 51,1 | 16 2,2 | 17 32,7 *O* | 15 10,8 | 8 8,5 | ✲ ✲ | 15 55 *A* |
| 14 | 59 2,4 | 16 5,3 | 5 57,0 | 21 45,6 | 11 26,0 | 0 38 *U* | 8 15 *U* |
| | 59 12,7 | 16 8,1 | 18 22,1 *O* | 28 32,5 | 14 35,8 | 11 1 *A* | 15 56 *A* |
| 15 | 59 22,0 | 16 10,6 | 6 48,2 | 35 33,9 | 17 34,7 | 2 6 *U* | 8 14 *U* |
| | 59 30,0 | 16 12,8 | 19 15,3 *O* | 42 51,8 | 20 19,3 | 11 16 *A* | 15 57 *A* |
| 16 | 59 36,5 | 16 14,6 | 7 43,6 | 50 27,3 | + 22 46,0 | 3 39 *U* | 8 13 *U* |
| | 59 41,2 | 16 15,9 | 20 13,1 *O* | 58 20,4 | 24 50,9 | 11 38 *A* | 15 59 *A* |

☾ Apog. Juli 1. 14 h

# JULI 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

| Monatstag. | | Länge ☾ | Breite ☾ | Ger. Aufst. ☾ in Zeit. | Abweichg. ☾ |
|---|---|---|---|---|---|
| | h | ° ′ ″ | ° ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ |
| 16 | 0 | 49 18 20,0 | + 3 52 20,0 | 3 2 52,33 | + 21 17 28,4 |
| | 12 | 56 30 40,6 | 4 15 3,5 | 3 32 29,11 | 23 31 20,9 |
| 17 | 0 | 63 44 39,7 | 4 33 47,1 | 4 3 7,41 | 25 23 49,3 |
| | 12 | 70 59 43,0 | 4 48 9,6 | 4 34 40,44 | 26 51 55,0 |
| 18 | 0 | 78 15 12,0 | 4 57 53,5 | 5 6 56,26 | 27 53 7,3 |
| | 12 | 85 30 21,7 | 5 2 50,0 | 5 39 37,95 | 28 25 41,0 |
| 19 | 0 | 92 44 24,9 | 5 2 54,7 | 6 12 25,38 | 28 28 45,3 |
| | 12 | 99 56 33,4 | 4 58 10,2 | 6 44 57,24 | 28 2 32,6 |
| 20 | 0 | 107 5 57,4 | 4 48 46,1 | 7 16 53,41 | 27 8 17,7 |
| | 12 | 114 11 51,5 | 4 34 57,3 | 7 47 57,37 | 25 48 7,7 |
| 21 | 0 | 121 13 35,2 | + 4 17 4,8 | 8 17 57,43 | + 24 4 50,1 |
| | 12 | 128 10 31,6 | 3 55 33,1 | 8 46 46,93 | 22 1 35,8 |
| 22 | 0 | 135 2 13,1 | 3 30 49,8 | 9 14 24,12 | 19 41 43,8 |
| | 12 | 141 48 20,2 | 3 3 25,0 | 9 40 51,19 | 17 8 30,1 |
| 23 | 0 | 148 28 41,1 | 2 33 48,7 | 10 6 13,16 | 14 24 58,5 |
| | 12 | 155 3 12,2 | 2 2 32,4 | 10 30 37,02 | 11 33 58,1 |
| 24 | 0 | 161 31 58,5 | 1 30 4,1 | 10 54 10,90 | 8 37 56,6 |
| | 12 | 167 55 13,2 | 0 56 52,7 | 11 17 3,63 | 5 39 5,8 |
| 25 | 0 | 174 13 14,2 | + 0 23 23,9 | 11 39 24,07 | + 2 39 20,1 |
| | 12 | 180 26 25,2 | — 0 9 58,4 | 12 1 21,06 | — 0 19 40,0 |
| 26 | 0 | 186 35 16,2 | — 0 42 52,3 | 12 23 3,39 | — 3 16 26,2 |
| | 12 | 192 40 19,7 | 1 14 57,6 | 12 44 39,50 | 6 9 38,0 |
| 27 | 0 | 198 42 10,6 | 1 45 56,5 | 13 6 17,48 | 8 58 1,0 |
| | 12 | 204 41 26,4 | 2 15 32,6 | 13 28 5,14 | 11 40 23,7 |
| 28 | 0 | 210 38 46,8 | 2 43 30,8 | 13 50 9,94 | 14 15 35,5 |
| | 12 | 216 34 49,1 | 3 9 36,4 | 14 12 38,67 | 16 42 22,3 |
| 29 | 0 | 222 30 13,0 | 3 33 36,4 | 14 35 37,62 | 18 59 28,5 |
| | 12 | 228 25 36,6 | 3 55 18,9 | 14 59 12,15 | 21 5 33,8 |
| 30 | 0 | 234 21 37,4 | 4 14 30,9 | 15 23 26,56 | 22 59 11,3 |
| | 12 | 240 18 50,7 | 4 31 1,6 | 15 48 23,63 | 24 38 51,2 |
| 31 | 0 | 246 17 50,1 | — 4 44 39,0 | 16 14 4,37 | — 26 2 59,1 |
| | 12 | 252 19 5,9 | 4 55 13,1 | 16 40 27,59 | 27 10 2,0 |

● Juli 20. 19h 5′,8 N. M. ◐ Juli 28. 10h 7′,2 E. V.

# JULI 1857.

| Mittlerer Mittag und Mitternacht. | | | ☾ im Meridian. | | | Auf- und Untergang. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Par. ☾ | Halbm. ☾ | Mittl. Zeit. | Ger. Aufst. | Abweichg. | ☾ | ☉ |
| | ′ ″ | ′ ″ | h ′ | ° ′ | ° ′ | h ′ | h ′ |
| 16 | 59 36,5 | 16 14,6 | 7 43,6 | 50 27,3 | + 22 46,0 | 3 39 *U* | 8 13 *U* |
| | 59 41,2 | 16 15,9 | 20 13,1 *O* | 58 20,4 | 24 50,9 | 11 38 *A* | 15 59 *A* |
| 17 | 59 43,6 | 16 16,5 | 8 43,7 | 66 29,8 | 26 30,5 | 5 11 *U* | 8 12 *U* |
| | 59 44,0 | 16 16,6 | 21 15,1 *O* | 74 52,5 | 27 41,6 | 12 10 *A* | 16 0 *A* |
| 18 | 59 42,0 | 16 16,1 | 9 47,1 | 83 23,7 | 28 21,9 | 6 33 *U* | 8 11 *U* |
| | 59 37,2 | 16 14,8 | 22 19,4 *O* | 91 57,7 | 28 30,1 | 12 59 *A* | 16 1 *A* |
| 19 | 59 29,7 | 16 12,7 | 10 51,3 | 100 28,1 | 28 6,3 | 7 37 *U* | 8 10 *U* |
| | 59 19,5 | 16 10,0 | 23 22,6 *O* | 108 48,8 | 27 11,8 | 14 9 *A* | 16 3 *A* |
| 20 | 59 6,7 | 16 6,5 | 11 53,0 | 116 54,9 | 25 49,0 | 8 21 *U* | 8 8 *U* |
| | 58 51,3 | 16 2,3 | * * | * * | * * | 15 33 *A* | 16 4 *A* |
| 21 | 58 33,8 | 15 57,5 | 0 22,2 *O* | 124 42,9 | + 24 1,3 | 8 50 *U* | 8 7 *U* |
| | 58 14,7 | 15 52,3 | 12 50,0 | 132 11,1 | 21 52,4 | 17 1 *A* | 16 5 *A* |
| 22 | 57 54,1 | 15 46,7 | 1 16,5 *O* | 139 19,0 | 19 26,0 | 9 9 *U* | 8 6 *U* |
| | 57 32,4 | 15 40,8 | 13 41,7 | 146 7,5 | 16 46,0 | 18 27 *A* | 16 7 *A* |
| 23 | 57 10,0 | 15 34,7 | 2 5,7 *O* | 152 38,2 | 13 55,6 | 9 22 *U* | 8 4 *U* |
| | 56 47,6 | 15 28,6 | 14 28,6 | 158 53,2 | 10 58,0 | 19 49 *A* | 16 8 *A* |
| 24 | 56 25,6 | 15 22,6 | 2 50,7 *O* | 164 54,9 | 7 55,7 | 9 33 *U* | 8 3 *U* |
| | 56 4,3 | 15 16,8 | 15 12,1 | 170 46,0 | 4 51,2 | 21 7 *A* | 16 10 *A* |
| 25 | 55 43,9 | 15 11,2 | 3 32,9 *O* | 176 28,9 | + 1 46,3 | 9 42 *U* | 8 2 *U* |
| | 55 25,2 | 15 6,1 | 15 53,4 | 182 6,1 | — 1 17,3 | 22 21 *A* | 16 11 *A* |
| 26 | 55 8,2 | 15 1,5 | 4 13,6 *O* | 187 40,1 | — 4 17,9 | 9 51 *U* | 8 0 *U* |
| | 54 53,0 | 14 57,3 | 16 33,8 | 193 13,1 | 7 14,3 | 23 35 *A* | 16 13 *A* |
| 27 | 54 40,1 | 14 53,8 | 4 54,1 *O* | 198 47,5 | 10 5,1 | 10 0 *U* | 7 59 *U* |
| | 54 30,0 | 14 51,1 | 17 14,5 | 204 25,3 | 12 49,1 | * * | 16 14 *A* |
| 28 | 54 22,1 | 14 48,9 | 5 35,4 *O* | 210 8,7 | 15 25,1 | 0 48 *A* | 7 57 *U* |
| | 54 16,6 | 14 47,4 | 17 56,8 | 215 59,5 | 17 51,6 | 10 11 *U* | 16 16 *A* |
| 29 | 54 13,9 | 14 46,7 | 6 18,7 *O* | 221 59,2 | 20 7,3 | 2 3 *A* | 7 56 *U* |
| | 54 13,7 | 14 46,6 | 18 41,4 | 228 9,4 | 22 10,5 | 10 24 *U* | 16 17 *A* |
| 30 | 54 16,0 | 14 47,3 | 7 4,8 *O* | 234 31,1 | 23 59,8 | 3 19 *A* | 7 54 *U* |
| | 54 20,6 | 14 48,5 | 19 29,0 | 241 4,8 | 25 33,2 | 10 43 *U* | 16 19 *A* |
| 31 | 54 27,8 | 14 50,5 | 7 54,0 *O* | 247 50,5 | — 26 49,1 | 4 33 *A* | 7 52 *U* |
| | 54 36,9 | 14 53,0 | 20 19,8 | 254 47,4 | 27 45,7 | 11 10 *U* | 16 20 *A* |

☾ Perig. Juli 17. 8 h ☾ Apog. Juli 29. 7 h

# AUGUST 1857.

## Wahrer Berliner Mittag.

| Monats- und Wochentag. | | Zeitgleichung. M. Zt. — W. Zt. | Ger. Aufst. ☉ | Abweichg. ☉ | Log. $\mu$. | Culm. Dauer ☉Sternzeit. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ | | ′ ″ |
| 1 | ♄ | + 6 2,10 | 8 46 4,08 | + 18 0 5,5 | 3,25961 | 2 13,13 |
| 2 | ☉ | + 5 58,18 | 8 49 56,71 | + 17 44 47,7 | 3,26786 | 2 12,96 |
| 3 | ☾ | 5 53,64 | 53 48,72 | 17 29 12,6 | 3,27582 | 12,78 |
| 4 | ♂ | 5 48,50 | 57 40,12 | 17 13 20,5 | 3,28353 | 12,61 |
| 5 | ☿ | 5 42,76 | 9 1 30,92 | 16 57 11,6 | 3,29097 | 12,44 |
| 6 | ♃ | 5 36,43 | 5 21,13 | 16 40 46,3 | 3,29813 | 12,27 |
| 7 | ♀ | 5 29,51 | 9 10,75 | 16 24 4,9 | 3,30507 | 12,10 |
| 8 | ♄ | 5 22,01 | 12 59,78 | 16 7 7,6 | 3,31179 | 11,93 |
| 9 | ☉ | + 5 13,93 | 9 16 48,24 | + 15 49 54,7 | 3,31829 | 2 11,76 |
| 10 | ☾ | 5 5,29 | 20 36,13 | 15 32 26,5 | 3,32459 | 11,59 |
| 11 | ♂ | 4 56,10 | 24 23,47 | 15 14 43,2 | 3,33068 | 11,43 |
| 12 | ☿ | 4 46,36 | 28 10,26 | 14 56 45,2 | 3,33654 | 11,27 |
| 13 | ♃ | 4 36,09 | 31 56,51 | 14 38 32,8 | 3,34223 | 11,11 |
| 14 | ♀ | 4 25,29 | 35 42,24 | 14 20 6,2 | 3,34772 | 10,95 |
| 15 | ♄ | 4 13,97 | 39 27,44 | 14 1 25,8 | 3,35301 | 10,79 |
| 16 | ☉ | + 4 2,14 | 9 43 12,13 | + 13 42 31,9 | 3,35813 | 2 10,64 |
| 17 | ☾ | 3 49,80 | 46 56,31 | 13 23 24,8 | 3,36305 | 10,49 |
| 18 | ♂ | 3 36,96 | 50 39,99 | 13 4 4,9 | 3,36778 | 10,34 |
| 19 | ☿ | 3 23,62 | 54 23,17 | 12 44 32,5 | 3,37234 | 10,20 |
| 20 | ♃ | 3 9,79 | 58 5,86 | 12 24 48,0 | 3,37674 | 10,06 |
| 21 | ♀ | 2 55,50 | 10 1 48,09 | 12 4 51,6 | 3,38099 | 9,92 |
| 22 | ♄ | 2 40,75 | 5 29,85 | 11 44 43,7 | 3,38505 | 9,78 |
| 23 | ☉ | + 2 25,54 | 10 9 11,15 | + 11 24 24,7 | 3,38895 | 2 9,65 |
| 24 | ☾ | 2 9,89 | 12 52,01 | 11 3 54,9 | 3,39272 | 9,53 |
| 25 | ♂ | 1 53,80 | 16 32,43 | 10 43 14,6 | 3,39632 | 9,41 |
| 26 | ☿ | 1 37,30 | 20 12,44 | 10 22 24,2 | 3,39978 | 9,29 |
| 27 | ♃ | 1 20,39 | 23 52,04 | 10 1 24,0 | 3,40310 | 9,18 |
| 28 | ♀ | 1 3,09 | 27 31,25 | 9 40 14,3 | 3,40629 | 9,07 |
| 29 | ♄ | 0 45,42 | 31 10,08 | 9 18 55,5 | 3,40933 | 8,97 |
| 30 | ☉ | + 0 27,39 | 10 34 48,56 | + 8 57 27,9 | 3,41224 | 2 8,87 |
| 31 | ☾ | + 0 9,01 | 38 26,69 | 8 35 51,8 | 3,41504 | 8,78 |
| 32 | ♂ | — 0 9,69 | 42 4,49 | 8 14 7,5 | 3,41772 | 8,69 |
| 33 | ☿ | 0 28,70 | 45 41,99 | 7 52 15,3 | 3,42027 | 8,60 |

# AUGUST 1857.

## Mittlerer Berliner Mittag.

| Monats- und Jahrestag. | | Sternzeit. | Länge ☉ | Breite ☉ | Lg. Rad. v. ☉ | Halbm. ☉ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 213 | 8h 40′ 1,″00 | 129° 4′ 51,″0 | — 0,″76 | 0,0063169 | 15′ 47,″01 |
| 2 | 214 | 8 43 57,56 | 130 2 16,6 | — 0,76 | 0,0062491 | 15 47,14 |
| 3 | 215 | 47 54,12 | 130 59 43,0 | — 0,73 | 0,0061859 | 47,28 |
| 4 | 216 | 51 50,67 | 131 57 10,3 | — 0,67 | 0,0061213 | 47,42 |
| 5 | 217 | 55 47,23 | 132 54 38,6 | — 0,59 | 0,0060555 | 17,56 |
| 6 | 218 | 59 43,78 | 133 52 8,0 | — 0,49 | 0,0059885 | 47,71 |
| 7 | 219 | 9 3 40,34 | 134 49 38,5 | — 0,37 | 0,0059204 | 47,86 |
| 8 | 220 | 7 36,89 | 135 47 10,3 | — 0,25 | 0,0058510 | 48,01 |
| 9 | 221 | 9 11 33,45 | 136 44 43,3 | — 0,12 | 0,0057804 | 15 48,17 |
| 10 | 222 | 15 30,00 | 137 42 17,6 | 000 | 0,0057085 | 48,33 |
| 11 | 223 | 19 26,56 | 138 39 53,4 | + 0,11 | 0,0056353 | 48,50 |
| 12 | 224 | 23 23,11 | 139 37 30,6 | + 0,20 | 0,0055606 | 48,67 |
| 13 | 225 | 27 19,67 | 140 35 9,4 | + 0,28 | 0,0054843 | 48,84 |
| 14 | 226 | 31 16,22 | 141 32 49,7 | + 0,33 | 0,0054064 | 49,02 |
| 15 | 227 | 35 12,78 | 142 30 31,6 | + 0,35 | 0,0053266 | 49,20 |
| 16 | 228 | 9 39 9,33 | 143 28 15,0 | + 0,34 | 0,0052450 | 15 49,38 |
| 17 | 229 | 43 5,89 | 144 26 0,0 | + 0,30 | 0,0051615 | 49,56 |
| 18 | 230 | 47 2,44 | 145 23 46,5 | + 0,24 | 0,0050760 | 49,75 |
| 19 | 231 | 50 59,00 | 146 21 34,4 | + 0,16 | 0,0049885 | 49,94 |
| 20 | 232 | 54 55,55 | 147 19 23,7 | + 0,07 | 0,0048989 | 50,14 |
| 21 | 233 | 58 52,11 | 148 17 14,6 | — 0,05 | 0,0048073 | 50,34 |
| 22 | 234 | 10 2 48,66 | 149 15 6,9 | — 0,17 | 0,0047138 | 50,54 |
| 23 | 235 | 10 6 45,22 | 150 13 0,5 | — 0,29 | 0,0046184 | 15 50,75 |
| 24 | 236 | 10 41,77 | 151 10 55,4 | — 0,40 | 0,0045212 | 50,96 |
| 25 | 237 | 14 38,33 | 152 8 51,7 | — 0,50 | 0,0044223 | 51,17 |
| 26 | 238 | 18 34,88 | 153 6 49,3 | — 0,58 | 0,0043218 | 51,38 |
| 27 | 239 | 22 31,44 | 154 4 48,3 | — 0,64 | 0,0042198 | 51,59 |
| 28 | 240 | 26 27,99 | 155 2 48,6 | — 0,67 | 0,0041166 | 51,80 |
| 29 | 241 | 30 24,55 | 156 0 50,3 | — 0,67 | 0,0040122 | 52,02 |
| 30 | 242 | 10 34 21,10 | 156 58 53,3 | — 0,64 | 0,0039069 | 15 52,25 |
| 31 | 243 | 38 17,66 | 157 56 57,7 | — 0,59 | 0,0038007 | 52,48 |
| 32 | 244 | 42 14,21 | 158 55 3,6 | — 0,51 | 0,0036937 | 52,72 |
| 33 | 245 | 46 10,77 | 159 53 11,1 | — 0,41 | 0,0035860 | 52,96 |

# AUGUST 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

| Monatstag. | Länge ☾ | Breite ☾ | Ger. Aufst. ☾ in Zeit. | Abweichg. ☾ |
|---|---|---|---|---|
| 1 0h | 258° 23′ 6,5 | — 5° 2′ 33,3 | 17h 7′ 29,85 | — 27° 58′ 29,3 |
| 12 | 264 30 15,1 | 5 6 30,5 | 17 35 5,15 | 28 26 59,9 |
| 2 0 | 270 40 53,2 | 5 6 56,2 | 18 3 5,49 | 28 34 26,9 |
| 12 | 279 55 16,7 | 5 3 44,6 | 18 31 21,15 | 28 20 4,1 |
| 3 0 | 283 13 37,2 | 4 56 49,8 | 18 59 41,53 | 27 43 27,6 |
| 12 | 289 36 2,2 | 4 46 9,8 | 19 27 56,17 | 26 44 41,7 |
| 4 0 | 296 2 34,4 | 4 31 45,3 | 19 55 55,57 | 25 24 18,3 |
| 12 | 302 33 11,7 | 4 13 40,1 | 20 23 32,03 | 23 43 15,4 |
| 5 0 | 309 7 47,8 | 3 52 1,4 | 20 50 40,14 | 21 42 53,5 |
| 12 | 315 46 14,0 | 3 27 0,8 | 21 17 17,10 | 19 24 52,5 |
| 6 0 | 322 28 17,4 | — 2 58 53,9 | 21 43 22,59 | — 16 51 7,5 |
| 12 | 329 13 44,3 | 2 27 59,8 | 22 8 58,62 | 14 3 42,8 |
| 7 0 | 336 2 17,2 | 1 54 43,1 | 22 34 9,06 | 11 4 52,7 |
| 12 | 342 53 39,6 | 1 19 30,6 | 22 58 59,47 | 7 56 54,6 |
| 8 0 | 349 47 34,2 | 0 42 52,7 | 23 23 36,62 | 4 42 9,5 |
| 12 | 356 43 44,2 | — 0 5 22,4 | 23 48 8,27 | — 1 23 1,8 |
| 9 0 | 3 41 53,2 | + 0 32 25,3 | 0 12 42,79 | + 1 58 2,1 |
| 12 | 10 41 46,8 | 1 9 55,0 | 0 37 29,06 | 5 18 33,4 |
| 10 0 | 17 43 10,4 | 1 46 30,5 | 1 2 36,07 | 8 35 58,4 |
| 12 | 24 45 51,0 | 2 21 35,9 | 1 28 12,73 | 11 47 39,0 |
| 11 0 | 31 49 36,5 | + 2 54 37,8 | 1 54 27,45 | + 14 50 52,7 |
| 12 | 38 54 14,8 | 3 25 2,9 | 2 21 27,70 | 17 42 49,6 |
| 12 0 | 45 59 33,7 | 3 52 22,3 | 2 49 19,25 | 20 20 37,2 |
| 12 | 53 5 19,5 | 4 16 8,6 | 3 18 5,47 | 22 41 19,1 |
| 13 0 | 60 11 18,9 | 4 35 59,6 | 3 47 46,62 | 24 42 4,3 |
| 12 | 67 17 15,7 | 4 51 36,5 | 4 18 18,86 | 26 20 11,6 |
| 14 0 | 74 22 53,1 | 5 2 44,4 | 4 49 34,06 | 27 33 20,1 |
| 12 | 81 27 51,1 | 5 9 14,1 | 5 21 19,67 | 28 19 41,0 |
| 15 0 | 88 31 47,1 | 5 11 1,5 | 5 53 19,60 | 28 38 8,3 |
| 12 | 95 34 18,1 | 5 8 6,2 | 6 25 15,79 | 28 28 23,9 |
| 16 0 | 102 34 59,9 | 5 0 34,5 | 6 56 50,15 | + 27 51 3,3 |
| 12 | 109 33 26,1 | 4 48 37,1 | 7 27 46,33 | 26 47 30,8 |

○ Aug. 5. 7h 22,0′ V. M. ◑ Aug. 12. 6h 34,8′ L. V.

# AUGUST 1857.

| | Mittlerer Mittag und Mitternacht. | | ☾ im Meridian. | | | Auf- und Untergang. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Par. ☾ | Halbm. ☾ | Mittl. Zeit. | Ger. Aufst. | Abweichg. | ☾ | ☉ |
| | ′ ″ | ′ ″ | h ′ | ° ′ | ° ′ | h ′ | h ′ |
| 1 | 54 48,3 | 14 56,1 | 8 46,2 *O* | 261 54,2 | — 28 21,4 | 5 41 *A* | 7 51 *U* |
| | 55 1,4 | 14 59,6 | 21 13,1 | 269 8,5 | 28 34,7 | 11 49 *U* | 16 22 *A* |
| 2 | 55 15,9 | 15 3,6 | 9 40,3 *O* | 276 27,9 | 28 24,6 | 6 38 *A* | 7 49 *U* |
| | 55 31,8 | 15 7,9 | 22 7,7 | 283 49,1 | 27 50,6 | 12 45 *U* | 16 24 *A* |
| 3 | 55 48,8 | 15 12,6 | 10 35,0 *O* | 291 9,2 | 26 52,8 | 7 19 *A* | 7 47 *U* |
| | 56 6,5 | 15 17,4 | 23 2,0 | 298 25,3 | 25 31,6 | 13 56 *U* | 16 25 *A* |
| 4 | 56 24,7 | 15 22,3 | 11 28,6 *O* | 305 35,1 | 23 48,1 | 7 49 *A* | 7 46 *U* |
| | 56 43,1 | 15 27,4 | 23 54,7 | 312 37,1 | 21 43,9 | 15 18 *U* | 16 27 *A* |
| 5 | 57 1,6 | 15 32,4 | 12 20,2 *O* | 319 30,4 | 19 20,8 | 8 9 *A* | 7 44 *U* |
| | 57 19,3 | 15 37,2 | ✲ ✲ | ✲ ✲ | ✲ ✲ | 16 43 *U* | 16 28 *A* |
| 6 | 57 36,3 | 15 41,8 | 0 45,1 | 326 14,9 | — 16 41,0 | 8 24 *A* | 7 42 *U* |
| | 57 52,6 | 15 46,3 | 13 9,5 *O* | 332 51,4 | 13 46,9 | 18 9 *U* | 16 30 *A* |
| 7 | 58 7,6 | 15 50,4 | 1 33,4 | 339 20,9 | 10 40,9 | 8 36 *A* | 7 40 *U* |
| | 58 21,5 | 15 54,2 | 13 57,0 *O* | 345 45,1 | 7 25,6 | 19 34 *U* | 16 32 *A* |
| 8 | 58 33,7 | 15 57,5 | 2 20,4 | 352 6,0 | 4 3,6 | 8 47 *A* | 7 38 *U* |
| | 58 44,4 | 16 0,4 | 14 43,7 *O* | 358 25,7 | — 0 37,4 | 20 59 *U* | 16 33 *A* |
| 9 | 58 53,4 | 16 2,9 | 3 7,1 | 4 46,9 | + 2 50,3 | 8 57 *A* | 7 36 *U* |
| | 59 0,7 | 16 4,8 | 15 30,7 *O* | 11 11,9 | 6 16,8 | 22 25 *U* | 16 35 *A* |
| 10 | 59 6,7 | 16 6,5 | 3 54,7 | 17 43,3 | 9 39,2 | 9 8 *A* | 7 34 *U* |
| | 59 10,9 | 16 7,6 | 16 19,4 *O* | 24 23,8 | 12 54,8 | 23 53 *U* | 16 36 *A* |
| 11 | 59 13,8 | 16 8,4 | 4 44,8 | 31 15,7 | + 16 0,4 | 9 22 *A* | 7 32 *U* |
| | 59 15,4 | 16 8,8 | 17 11,1 *O* | 38 20,9 | 18 52,9 | ✲ ✲ | 16 38 *A* |
| 12 | 59 15,8 | 16 9,0 | 5 38,4 | 45 40,9 | 21 29,1 | 1 24 *U* | 7 30 *U* |
| | 59 14,8 | 16 8,7 | 18 6,7 *O* | 53 16,5 | 23 45,5 | 9 41 *A* | 16 40 *A* |
| 13 | 59 12,8 | 16 8,1 | 6 36,1 | 61 7,1 | 25 39,0 | 2 55 *U* | 7 28 *U* |
| | 59 9,4 | 16 7,2 | 19 6,3 *O* | 69 11,1 | 27 6,7 | 10 9 *A* | 16 41 *A* |
| 14 | 59 5,0 | 16 6,0 | 7 37,2 | 77 25,4 | 28 6,0 | 4 20 *U* | 7 26 *U* |
| | 58 59,5 | 16 4,5 | 20 8,5 *O* | 85 45,4 | 28 35,3 | 10 51 *A* | 16 43 *A* |
| 15 | 58 52,5 | 16 2,6 | 8 39,8 | 94 6,1 | 28 33,9 | 5 30 *U* | 7 24 *U* |
| | 58 44,4 | 16 0,4 | 21 10,8 *O* | 102 22,0 | 28 2,3 | 11 51 *A* | 16 45 *A* |
| 16 | 58 34,9 | 15 57,8 | 9 41,1 | 110 28,0 | + 27 1,7 | 6 19 *U* | 7 22 *U* |
| | 58 23,9 | 15 54,8 | 22 10,5 *O* | 118 20,2 | 25 34,6 | 13 9 *A* | 16 46 *A* |

☾ Perig. Aug. 11. 22 h

# AUGUST 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

| Monatstag. | | Länge ☾ | Breite ☾ | Ger. Aufst. ☾ in Zeit. | Abweichg. ☾ |
|---|---|---|---|---|---|
| | h | ° ′ ″ | ° ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ |
| 16 | 0 | 102 34 59,9 | + 5 0 34,5 | 6 56 50,15 | + 27 51 3,3 |
| | 12 | 109 33 26,1 | 4 48 37,1 | 7 27 46,33 | 26 47 30,8 |
| 17 | 0 | 116 29 10,1 | 4 32 29,4 | 7 57 51,32 | 25 19 51,6 |
| | 12 | 123 21 48,5 | 4 12 31,1 | 8 26 56,50 | 23 30 40,9 |
| 18 | 0 | 130 10 58,1 | 3 49 4,8 | 8 54 57,43 | 21 22 50,8 |
| | 12 | 136 56 18,4 | 3 22 37,2 | 9 21 53,59 | 18 59 21,4 |
| 19 | 0 | 143 37 32,2 | 2 53 36,3 | 9 47 47,57 | 16 23 10,3 |
| | 12 | 150 14 27,4 | 2 22 31,1 | 10 12 44,35 | 13 37 6,5 |
| 20 | 0 | 156 46 54,8 | 1 49 51,5 | 10 36 50,39 | 10 43 47,7 |
| | 12 | 163 14 52,0 | 1 16 7,0 | 11 0 13,23 | 7 45 37,6 |
| 21 | 0 | 169 38 19,4 | + 0 41 45,6 | 11 23 0,74 | + 4 44 46,0 |
| | 12 | 175 57 23,8 | + 0 7 15,4 | 11 45 21,11 | + 1 43 10,6 |
| 22 | 0 | 182 12 16,4 | — 0 26 59,6 | 12 7 22,43 | — 1 17 24,8 |
| | 12 | 188 23 12,8 | 1 0 35,1 | 12 29 12,68 | 4 15 24,0 |
| 23 | 0 | 194 30 33,1 | 1 33 10,5 | 12 50 59,61 | 7 9 20,4 |
| | 12 | 200 34 40,8 | 2 4 26,2 | 13 12 50,71 | 9 57 51,9 |
| 24 | 0 | 206 36 2,5 | 2 34 5,0 | 13 34 53,09 | 12 39 40,7 |
| | 12 | 212 35 8,3 | 3 1 51,5 | 13 57 13,51 | 15 13 30,8 |
| 25 | 0 | 218 32 29,1 | 3 27 31,7 | 14 19 58,09 | 17 38 5,6 |
| | 12 | 224 28 39,7 | 3 50 52,8 | 14 43 12,43 | 19 52 7,4 |
| 26 | 0 | 230 24 14,5 | — 4 11 43,3 | 15 7 1,14 | — 21 54 15,9 |
| | 12 | 236 19 49,6 | 4 29 52,2 | 15 31 27,71 | 23 43 18,1 |
| 27 | 0 | 242 16 1,4 | 4 45 9,8 | 15 56 34,21 | 25 17 18,9 |
| | 12 | 248 13 25,8 | 4 57 26,5 | 16 22 20,95 | 26 35 22,1 |
| 28 | 0 | 254 12 38,6 | 5 6 33,0 | 16 48 46,27 | 27 35 52,8 |
| | 12 | 260 14 14,3 | 5 12 21,3 | 17 15 46,43 | 28 17 31,7 |
| 29 | 0 | 266 18 46,3 | 5 14 43,4 | 17 43 15,63 | 28 39 8,2 |
| | 12 | 272 26 45,5 | 5 13 32,8 | 18 11 6,29 | 28 39 45,6 |
| 30 | 0 | 278 38 40,1 | 5 8 43,0 | 18 39 9,60 | 28 18 43,9 |
| | 12 | 284 54 55,3 | 5 0 9,8 | 19 7 16,23 | 27 35 45,0 |
| 31 | 0 | 291 15 51,9 | — 4 47 50,2 | 19 35 17,07 | — 26 30 53,2 |
| | 12 | 297 41 45,5 | 4 31 44,7 | 20 3 4,09 | 25 4 38,0 |

● Aug. 19. 5h 19,2 N. M. ◐ Aug. 27. 3h 58,1 E. V.

# AUGUST 1857.

| | Mittlerer Mittag und Mitternacht. | | ☾ im Meridian. | | | Auf- und Untergang. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Par. ☾ | Halbm. ☾ | Mittl. Zeit. | Ger. Aufst. | Abweichg. | ☾ | ☉ |
| | ′ ″ | ′ ″ | h ′ | ° ′ | ° ′ | h ′ | h ′ |
| 16 | 58 34,9 | 15 57,8 | 9 41,1 | 110 28,0 | + 27 1,7 | 6 19 *U* | 7 22 *U* |
| | 58 23,9 | 15 54,8 | 22 10,5 *O* | 118 20,2 | 25 34,6 | 13 9 *A* | 16 46 *A* |
| 17 | 58 11,6 | 15 51,5 | 10 38,9 | 125 55,8 | 23 44,0 | 6 52 *U* | 7 20 *U* |
| | 57 57,9 | 15 47,7 | 23 6,0 *O* | 133 13,4 | 21 33,0 | 14 36 *A* | 16 48 *A* |
| 18 | 57 43,0 | 15 43,7 | 11 31,9 | 140 12,9 | 19 5,2 | 7 13 *U* | 7 18 *U* |
| | 57 27,3 | 15 39,4 | 23 56,7 *O* | 146 55,1 | 16 23,9 | 16 3 *A* | 16 50 *A* |
| 19 | 57 10,6 | 15 34,8 | 12 20,4 | 153 21,5 | 13 32,3 | 7 29 *U* | 7 16 *U* |
| | 56 53,2 | 15 30,1 | ✲ ✲ | ✲ ✲ | ✲ ✲ | 17 26 *A* | 16 51 *A* |
| 20 | 56 35,6 | 15 25,3 | 0 43,2 *O* | 159 33,9 | 10 33,2 | 7 40 *U* | 7 14 *U* |
| | 56 17,6 | 15 20,4 | 13 5,2 | 165 34,6 | 7 29,3 | 18 45 *A* | 16 53 *A* |
| 21 | 55 59,7 | 15 15,5 | 1 26,6 *O* | 171 25,8 | + 4 22,9 | 7 50 *U* | 7 12 *U* |
| | 55 42,7 | 15 10,9 | 13 47,5 | 177 9,9 | + 1 16,1 | 20 2 *A* | 16 55 *A* |
| 22 | 55 26,2 | 15 6,4 | 2 8,1 *O* | 182 49,0 | — 1 49,3 | 7 58 *U* | 7 10 *U* |
| | 55 10,5 | 15 2,1 | 14 28,5 | 188 25,6 | 4 51,7 | 21 16 *A* | 16 56 *A* |
| 23 | 54 56,5 | 14 58,3 | 2 48,9 *O* | 194 1,6 | 7 49,4 | 8 7 *U* | 7 7 *U* |
| | 54 44,1 | 14 54,9 | 15 9,4 | 199 39,3 | 10 41,1 | 22 31 *A* | 16 58 *A* |
| 24 | 54 33,4 | 14 52,0 | 3 30,1 *O* | 205 20,5 | 13 25,4 | 8 17 *U* | 7 5 *U* |
| | 54 24,6 | 14 49,6 | 15 51,2 | 211 7,2 | 16 1,0 | 23 45 *A* | 17 0 *A* |
| 25 | 54 18,1 | 14 47,8 | 4 12,7 *O* | 217 1,0 | 18 26,4 | 8 29 *U* | 7 3 *U* |
| | 54 13,9 | 14 46,7 | 16 34,8 | 223 3,4 | 20 40,2 | ✲ ✲ | 17 1 *A* |
| 26 | 54 12,0 | 14 46,2 | 4 57,6 *O* | 229 15,7 | — 22 41,0 | 0 1 *A* | 7 1 *U* |
| | 54 12,7 | 14 46,4 | 17 21,1 | 235 38,7 | 24 27,0 | 8 46 *U* | 17 3 *A* |
| 27 | 54 16,1 | 14 47,3 | 5 45,4 *O* | 242 12,8 | 25 56,9 | 2 16 *A* | 6 58 *U* |
| | 54 22,2 | 14 48,9 | 18 10,4 | 248 57,9 | 27 8,8 | 9 8 *U* | 17 5 *A* |
| 28 | 54 30,8 | 14 51,3 | 6 36,0 *O* | 255 53,3 | 28 1,2 | 3 27 *A* | 6 56 *U* |
| | 54 41,8 | 14 54,3 | 19 2,2 | 262 57,6 | 28 32,7 | 9 41 *U* | 17 7 *A* |
| 29 | 54 55,1 | 14 57,9 | 7 29,0 *O* | 270 8,8 | 28 42,0 | 4 29 *A* | 6 54 *U* |
| | 55 10,7 | 15 2,2 | 19 56,0 | 277 24,5 | 28 28,3 | 10 30 *U* | 17 8 *A* |
| 30 | 55 28,4 | 15 7,0 | 8 23,1 *O* | 284 42,1 | 27 51,0 | 5 16 *A* | 6 52 *U* |
| | 55 47,7 | 15 12,3 | 20 50,1 | 291 58,7 | 26 50,1 | 11 34 *U* | 17 10 *A* |
| 31 | 56 8,6 | 15 17,9 | 9 17,0 *O* | 299 12,0 | — 25 26,0 | 5 50 *A* | 6 50 *U* |
| | 56 30,6 | 15 23,9 | 21 43,5 | 306 20,1 | 23 39,6 | 12 52 *U* | 17 11 *A* |

☾ Apog. Aug. 26. 3 h

# SEPTEMBER 1857.

## Wahrer Berliner Mittag.

| Monats- und Wochentag. | | Zeitgleichung. M. Zt. — WV. Zt. | Ger. Aufst. ☉ | Abweichg. ☉ | Log. μ. | Culm. Dauer ☉ Sternzeit. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ | | ′ ″ |
| 1 | ♂ | — 6 9,69 | 10 42 4,49 | + 8 14 7,5 | 3,41772 | 2 8,69 |
| 2 | ☿ | 0 28,70 | 45 41,99 | 7 52 15,3 | 3,42027 | 8,60 |
| 3 | ♃ | 0 47,98 | 49 19,21 | 7 30 15,6 | 3,42272 | 8,52 |
| 4 | ♀ | 1 7,52 | 52 56,17 | 7 8 8,5 | 3,42506 | 8,45 |
| 5 | ♄ | 1 27,30 | 56 32,90 | 6 45 54,5 | 3,42727 | 8,38 |
| 6 | ☉ | — 1 47,29 | 11 0 9,40 | + 6 23 33,8 | 3,42940 | 2 8,31 |
| 7 | ☾ | 2 7,48 | 3 45,71 | 6 1 6,7 | 3,43142 | 8,25 |
| 8 | ♂ | 2 27,85 | 7 21,84 | 5 38 33,4 | 3,43334 | 8,20 |
| 9 | ☿ | 2 48,38 | 10 57,81 | 5 15 54,4 | 3,43513 | 8,15 |
| 10 | ♃ | 3 9,04 | 14 33,65 | 4 53 9,9 | 3,43682 | 8,11 |
| 11 | ♀ | 3 29,82 | 18 9,37 | 4 30 20,3 | 3,43840 | 8,07 |
| 12 | ♄ | 3 50,70 | 21 44,99 | 4 7 25,8 | 3,43989 | 8,04 |
| 13 | ☉ | — 4 11,65 | 11 25 20,54 | + 3 44 26,8 | 3,44124 | 2 8,02 |
| 14 | ☾ | 4 32,66 | 28 56,03 | 3 21 23,7 | 3,44250 | 8,00 |
| 15 | ♂ | 4 53,70 | 32 31,48 | 2 58 16,7 | 3,44364 | 7,99 |
| 16 | ☿ | 5 14,76 | 36 6,91 | 2 35 6,3 | 3,44465 | 7,98 |
| 17 | ♃ | 5 35,83 | 39 42,33 | 2 11 52,8 | 3,44557 | 7,98 |
| 18 | ♀ | 5 56,89 | 43 17,77 | 1 48 36,5 | 3,44638 | 7,99 |
| 19 | ♄ | 6 17,92 | 46 53,23 | 1 25 17,8 | 3,44706 | 8,00 |
| 20 | ☉ | — 6 38,91 | 11 50 28,74 | + 1 1 57,1 | 3,44762 | 2 8,01 |
| 21 | ☾ | 6 59,83 | 54 4,31 | 0 38 34,8 | 3,44807 | 8,03 |
| 22 | ♂ | 7 20,68 | 57 39,96 | + 0 15 11,2 | 3,44843 | 8,06 |
| 23 | ☿ | 7 41,43 | 12 1 15,71 | — 0 8 13,4 | 3,44866 | 8,10 |
| 24 | ♃ | 8 2,06 | 4 51,58 | 0 31 38,5 | 3,44879 | 8,14 |
| 25 | ♀ | 8 22,55 | 8 27,59 | 0 55 3,9 | 3,44880 | 8,19 |
| 26 | ♄ | 8 42,88 | 12 3,75 | 1 18 29,1 | 3,44869 | 8,24 |
| 27 | ☉ | — 9 3,04 | 12 15 40,09 | — 1 41 53,8 | 3,44849 | 2 8,30 |
| 28 | ☾ | 9 23,01 | 19 16,62 | 2 5 17,7 | 3,44818 | 8,37 |
| 29 | ♂ | 9 42,76 | 22 53,37 | 2 28 40,4 | 3,44776 | 8,44 |
| 30 | ☿ | 10 2,27 | 26 30,36 | 2 52 1,6 | 3,44724 | 8,52 |
| 31 | ♃ | 10 21,52 | 30 7,61 | 3 15 20,9 | 3,44662 | 8,60 |
| 32 | ♀ | 10 40,48 | 33 45,15 | 3 38 38,1 | 3,44590 | 8,69 |

# SEPTEMBER 1857.

## Mittlerer Berliner Mittag.

| Monats- und Jahrestag. | | Sternzeit. | Länge ☉ | Breite ☉ | Lg. Rad. v. ☉ | Halbm. ☉ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | ° ′ ″ | ″ | | ′ ″ |
| 1 | 244 | 10 42 14,21 | 158 55 3,6 | — 0,51 | 0,0036937 | 15 52,72 |
| 2 | 245 | 46 10,77 | 159 53 11,1 | — 0,41 | 0,0035860 | 52,96 |
| 3 | 246 | 50 7,32 | 160 51 20,3 | — 0,30 | 0,0034778 | 53,19 |
| 4 | 247 | 54 3,88 | 161 49 31,1 | — 0,17 | 0,0033691 | 53,43 |
| 5 | 248 | 58 0,43 | 162 47 43,7 | — 0,04 | 0,0032600 | 53,67 |
| 6 | 249 | 11 1 56,98 | 163 45 58,1 | + 0,08 | 0,0031504 | 15 53,92 |
| 7 | 250 | 5 53,53 | 164 44 14,5 | + 0,20 | 0,0030402 | 54,17 |
| 8 | 251 | 9 50,09 | 165 42 32,8 | + 0,30 | 0,0029295 | 54,42 |
| 9 | 252 | 13 46,64 | 166 40 53,2 | + 0,38 | 0,0028183 | 54,67 |
| 10 | 253 | 17 43,20 | 167 39 15,6 | + 0,44 | 0,0027064 | 54,92 |
| 11 | 254 | 21 39,75 | 168 37 40,2 | + 0,47 | 0,0025938 | 55,17 |
| 12 | 255 | 25 36,31 | 169 36 7,0 | + 0,47 | 0,0024804 | 55,42 |
| 13 | 256 | 11 29 32,86 | 170 34 35,9 | + 0,44 | 0,0023661 | 15 55,68 |
| 14 | 257 | 33 29,42 | 171 33 7,0 | + 0,38 | 0,0022508 | 55,94 |
| 15 | 258 | 37 25,97 | 172 31 40,1 | + 0,30 | 0,0021344 | 56,20 |
| 16 | 259 | 41 22,52 | 173 30 15,3 | + 0,20 | 0,0020169 | 56,46 |
| 17 | 260 | 45 19,07 | 174 28 52,6 | + 0,09 | 0,0018982 | 56,72 |
| 18 | 261 | 49 15,63 | 175 27 32,0 | — 0,02 | 0,0017784 | 56,98 |
| 19 | 262 | 53 12,18 | 176 26 13,3 | — 0,14 | 0,0016574 | 57,25 |
| 20 | 263 | 11 57 8,74 | 177 24 56,5 | — 0,25 | 0,0015352 | 15 57,52 |
| 21 | 264 | 12 1 5,29 | 178 23 41,5 | — 0,35 | 0,0014120 | 57,78 |
| 22 | 265 | 5 1,85 | 179 22 28,5 | — 0,43 | 0,0012879 | 58,05 |
| 23 | 266 | 8 58,40 | 180 21 17,3 | — 0,49 | 0,0011631 | 58,32 |
| 24 | 267 | 12 54,96 | 181 20 7,9 | — 0,53 | 0,0010375 | 58,59 |
| 25 | 268 | 16 51,51 | 182 19 0,2 | — 0,54 | 0,0009114 | 58,86 |
| 26 | 269 | 20 48,06 | 183 17 54,3 | — 0,51 | 0,0007847 | 59,14 |
| 27 | 270 | 12 24 44,61 | 184 16 50,1 | — 0,46 | 0,0006578 | 15 59,42 |
| 28 | 271 | 28 41,17 | 185 15 47,7 | — 0,38 | 0,0005308 | 59,69 |
| 29 | 272 | 32 37,72 | 186 14 47,1 | — 0,28 | 0,0004038 | 59,97 |
| 30 | 273 | 36 34,28 | 187 13 48,3 | — 0,16 | 0,0002770 | 16 0,25 |
| 31 | 274 | 40 30,83 | 188 12 51,4 | — 0,04 | 0,0001505 | 0,53 |
| 32 | 275 | 44 27,39 | 189 11 56,4 | + 0,09 | 0,0000244 | 0,80 |

# SEPTEMBER 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

| Monatstag. | Länge ☾ | Breite ☾ | Ger. Aufst. ☾ in Zeit. | Abweichg. ☾ |
|---|---|---|---|---|
| 1 0h | 304° 12′ 47,4″ | — 4° 11′ 56,3″ | 20h 30′ 30,97″ | — 23° 17′ 51,3″ |
| 12 | 310 49 3,5 | 3 48 31,5 | 20 57 33,53 | 21 11 46,1 |
| 2 0 | 317 30 33,0 | 3 21 40,3 | 21 24 9,81 | 18 47 53,9 |
| 12 | 324 17 9,2 | 2 51 37,8 | 21 50 20,13 | 16 8 2,8 |
| 3 0 | 331 8 38,8 | 2 18 45,1 | 22 16 6,82 | 13 14 16,0 |
| 12 | 338 4 43,9 | 1 43 26,2 | 22 41 34,06 | 10 8 45,9 |
| 4 0 | 345 5 0,8 | 1 6 11,9 | 23 6 47,46 | 6 53 57,3 |
| 12 | 352 9 0,4 | — 0 27 35,5 | 23 31 53,73 | 3 32 21,8 |
| 5 0 | 359 16 10,1 | + 0 11 45,5 | 23 57 0,44 | — 0 6 39,8 |
| 12 | 6 25 55,9 | 0 51 10,4 | 0 22 15,86 | + 3 20 21,7 |
| 6 0 | 13 37 40,2 | + 1 29 57,9 | 0 47 48,41 | + 6 45 49,1 |
| 12 | 20 50 45,2 | 2 7 27,2 | 1 13 46,48 | 10 6 44,0 |
| 7 0 | 28 4 33,9 | 2 42 57,5 | 1 40 18,14 | 13 20 2,7 |
| 12 | 35 18 31,1 | 3 15 51,9 | 2 7 30,51 | 16 22 39,5 |
| 8 0 | 42 32 2,4 | 3 45 36,8 | 2 35 29,15 | 19 11 27,7 |
| 12 | 49 44 37,3 | 4 11 43,1 | 3 4 17,47 | 21 43 23,4 |
| 9 0 | 56 55 48,5 | 4 33 45,9 | 3 33 55,91 | 23 55 30,3 |
| 12 | 64 5 10,6 | 4 51 26,3 | 4 4 21,15 | 25 45 7,1 |
| 10 0 | 71 12 23,4 | 5 4 32,3 | 4 35 25,88 | 27 9 57,9 |
| 12 | 78 17 10,1 | 5 12 55,6 | 5 6 58,85 | 28 8 17,2 |
| 11 0 | 85 19 15,4 | + 5 16 33,2 | 5 38 45,37 | + 28 39 0,4 |
| 12 | 92 18 27,8 | 5 15 27,6 | 6 10 28,80 | 28 41 49,8 |
| 12 0 | 99 14 37,4 | 5 9 45,5 | 6 41 52,22 | 28 17 15,4 |
| 12 | 106 7 37,8 | 4 59 38,4 | 7 12 40,27 | 27 26 31,9 |
| 13 0 | 112 57 22,6 | 4 45 20,8 | 7 42 40,43 | 26 11 31,1 |
| 12 | 119 43 47,2 | 4 27 9,9 | 8 11 43,97 | 24 34 31,4 |
| 14 0 | 126 26 48,6 | 4 5 26,6 | 8 39 46,19 | 22 38 8,8 |
| 12 | 133 6 24,1 | 3 40 34,1 | 9 6 46,01 | 20 25 7,0 |
| 15 0 | 139 42 32,9 | 3 12 56,5 | 9 32 45,49 | 17 58 8,3 |
| 12 | 146 15 14,1 | 2 43 0,7 | 9 57 48,91 | 15 19 51,2 |
| 16 0 | 152 44 26,7 | + 2 11 12,9 | 10 22 2,08 | + 12 32 44,2 |
| 12 | 159 10 12,8 | 1 38 1,0 | 10 45 32,01 | 9 39 6,8 |

○ Sept. 3. 18h 0′,5 V. M. ◑ Sept. 10. 11h 43′,5 L. V.

# SEPTEMBER 1857.

| | Mittlerer Mittag und Mitternacht. | | ☾ im Meridian. | | | Auf- und Untergang. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Par. ☾ | Halbm. ☾ | Mittl. Zeit. | Ger. Aufst. | Abweichg. | ☾ | ☉ |
| | ′ ″ | ′ ″ | h ′ | ° ′ | ° ′ | h ′ | h ′ |
| 1 | 56 53,2 | 15 30,1 | 10 9,5 *O* | 313 21,6 | — 21 32,3 | 6 13 *A* | 6 47 *U* |
| | 57 16,3 | 15 36,4 | 22 35,1 | 320 15,7 | 19 5,7 | 14 17 *U* | 17 13 *A* |
| 2 | 57 39,2 | 15 42,6 | 11 0,2 *O* | 327 2,7 | 16 21,9 | 6 30 *A* | 6 45 *U* |
| | 58 1,4 | 15 48,7 | 23 24,8 | 333 43,0 | 13 23,0 | 15 44 *U* | 17 15 *A* |
| 3 | 58 22,7 | 15 54,5 | 11 49,1 *O* | 340 17,8 | 10 11,6 | 6 43 *A* | 6 43 *U* |
| | 58 42,6 | 15 59,9 | ✲ ✲ | ✲ ✲ | ✲ ✲ | 17 11 *U* | 17 16 *A* |
| 4 | 59 0,5 | 16 4,8 | 0 13,2 | 346 48,8 | 6 50,3 | 6 55 *A* | 6 40 *U* |
| | 59 16,1 | 16 9,0 | 12 37,1 *O* | 353 17,8 | — 3 21,8 | 18 38 *U* | 17 18 *A* |
| 5 | 59 29,1 | 16 12,6 | 1 1,0 | 359 47,1 | + 0 10,9 | 7 5 *A* | 6 38 *U* |
| | 59 39,3 | 16 15,4 | 13 25,1 *O* | 6 19,0 | 3 44,8 | 20 6 *U* | 17 20 *A* |
| 6 | 59 47,0 | 16 17,5 | 1 49,5 | 12 55,9 | + 7 16,7 | 7 16 *A* | 6 36 *U* |
| | 59 51,6 | 16 18,7 | 14 14,4 *O* | 19 40,2 | 10 43,5 | 21 35 *U* | 17 21 *A* |
| 7 | 59 53,2 | 16 19,1 | 2 40,0 | 26 34,3 | 14 1,6 | 7 30 *A* | 6 33 *U* |
| | 59 52,0 | 16 18,8 | 15 6,3 *O* | 33 40,1 | 17 7,8 | 23 7 *U* | 17 23 *A* |
| 8 | 59 48,4 | 16 17,8 | 3 33,5 | 40 59,1 | 19 58,4 | 7 47 *A* | 6 31 *U* |
| | 59 42,6 | 16 16,3 | 16 1,7 *O* | 48 32,2 | 22 30,1 | ✲ ✲ | 17 25 *A* |
| 9 | 59 34,5 | 16 14,1 | 4 30,8 | 56 19,3 | 24 39,5 | 0 41 *U* | 6 29 *U* |
| | 59 24,9 | 16 11,4 | 17 0,7 *O* | 64 18,9 | 26 23,7 | 8 11 *A* | 17 26 *A* |
| 10 | 59 13,8 | 16 8,4 | 5 31,3 | 72 28,5 | 27 40,2 | 2 9 *U* | 6 26 *U* |
| | 59 1,7 | 16 5,1 | 18 2,3 *O* | 80 44,4 | 28 27,2 | 8 48 *A* | 17 28 *A* |
| 11 | 58 48,8 | 16 1,6 | 6 33,4 | 89 1,7 | + 28 44,0 | 3 24 *U* | 6 24 *U* |
| | 58 35,3 | 15 57,9 | 19 4,2 *O* | 97 15,5 | 28 30,6 | 9 42 *A* | 17 30 *A* |
| 12 | 58 21,3 | 15 54,1 | 7 34,5 | 105 21,0 | 27 48,2 | 4 19 *U* | 6 22 *U* |
| | 58 6,9 | 15 50,2 | 20 4,0 *O* | 113 14,1 | 26 38,7 | 10 55 *A* | 17 31 *A* |
| 13 | 57 52,3 | 15 46,2 | 8 32,5 | 120 51,9 | 25 4,6 | 4 56 *U* | 6 19 *U* |
| | 57 37,7 | 15 42,2 | 20 59,8 *O* | 128 12,8 | 23 8,9 | 12 18 *A* | 17 33 *A* |
| 14 | 57 22,7 | 15 38,1 | 9 26,0 | 135 16,2 | 20 54,8 | 5 19 *U* | 6 17 *U* |
| | 57 7,6 | 15 34,0 | 21 51,1 *O* | 142 2,6 | 18 25,4 | 13 43 *A* | 17 35 *A* |
| 15 | 56 52,8 | 15 30,0 | 10 15,1 | 148 33,3 | 15 43,5 | 5 36 *U* | 6 15 *U* |
| | 56 37,7 | 15 25,9 | 22 38,2 *O* | 154 49,8 | 12 52,1 | 15 7 *A* | 17 37 *A* |
| 16 | 56 22,7 | 15 21,8 | 11 0,4 | 160 54,2 | + 9 53,7 | 5 48 *U* | 6 12 *U* |
| | 56 7,9 | 15 17,8 | 23 22,0 *O* | 166 48,6 | 6 50,6 | 16 27 *A* | 17 38 *A* |

☾ Perig. Sept. 7. 1 h

# SEPTEMBER 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

| Monatstag. | | Länge ☾ | Breite ☾ | Ger. Aufst. ☾ in Zeit. | Abweichg. ☾ |
|---|---|---|---|---|---|
| | h | ° ′ ″ | ° ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ |
| 16 | 0 | 152 44 26,7 | + 2 11 12,9 | 10 22 2,08 | + 12 32 44,2 |
| | 12 | 159 10 12,8 | 1 38 1,0 | 10 45 32,01 | 9 39 6,8 |
| 17 | 0 | 165 32 33,7 | 1 3 52,6 | 11 8 26,11 | 6 41 8,0 |
| | 12 | 171 51 33,6 | + 0 29 14,4 | 11 30 52,11 | 3 40 46,2 |
| 18 | 0 | 178 7 16,4 | — 0 5 27,1 | 11 52 57,67 | + 0 39 52,2 |
| | 12 | 184 19 49,1 | 0 39 47,4 | 12 14 50,39 | — 2 19 52,3 |
| 19 | 0 | 190 29 20,8 | 1 13 23,0 | 12 36 37,67 | 5 16 51,6 |
| | 12 | 196 36 2,1 | 1 45 51,8 | 12 58 26,60 | 8 9 34,8 |
| 20 | 0 | 202 40 6,1 | 2 16 54,9 | 13 20 23,93 | 10 56 35,6 |
| | 12 | 208 41 48,3 | 2 46 13,3 | 13 42 36,03 | 13 36 29,2 |
| 21 | 0 | 214 41 27,2 | — 3 13 31,3 | 14 5 8,81 | — 16 7 53,1 |
| | 12 | 220 39 22,5 | 3 38 33,9 | 14 28 7,46 | 18 29 24,2 |
| 22 | 0 | 226 35 57,1 | 4 1 9,1 | 14 51 36,43 | 20 39 40,7 |
| | 12 | 232 31 36,7 | 4 21 5,1 | 15 15 39,21 | 22 37 19,6 |
| 23 | 0 | 238 26 48,3 | 4 38 12,0 | 15 40 18,00 | 24 20 58,1 |
| | 12 | 244 22 0,7 | 4 52 20,6 | 16 5 33,51 | 25 49 13,9 |
| 24 | 0 | 250 17 44,3 | 5 3 23,5 | 16 31 24,73 | 27 0 48,3 |
| | 12 | 256 14 32,2 | 5 11 13,8 | 16 57 48,96 | 27 54 27,4 |
| 25 | 0 | 262 12 57,0 | 5 15 44,6 | 17 24 41,59 | 28 29 4,2 |
| | 12 | 268 13 33,5 | 5 16 50,3 | 17 51 56,51 | 28 43 43,5 |
| 26 | 0 | 274 16 55,8 | — 5 14 26,6 | 18 19 26,29 | — 28 37 44,3 |
| | 12 | 280 23 38,1 | 5 8 29,3 | 18 47 2,90 | 28 10 41,6 |
| 27 | 0 | 286 34 14,4 | 4 58 55,2 | 19 14 38,35 | 27 22 28,1 |
| | 12 | 292 49 15,5 | 4 45 43,1 | 19 42 5,19 | 26 13 16,8 |
| 28 | 0 | 299 9 11,3 | 4 28 53,4 | 20 9 17,35 | 24 43 38,0 |
| | 12 | 305 34 29,7 | 4 8 28,6 | 20 36 10,58 | 22 54 19,6 |
| 29 | 0 | 312 5 33,2 | 3 44 34,0 | 21 2 42,45 | 20 46 25,6 |
| | 12 | 318 42 40,1 | 3 17 18,1 | 21 28 52,63 | 18 21 14,3 |
| 30 | 0 | 325 26 1,8 | 2 46 54,6 | 21 54 42,72 | 15 40 19,1 |
| | 12 | 332 15 44,0 | 2 13 40,3 | 22 20 16,08 | 12 45 24,7 |
| 31 | 0 | 339 11 43,2 | — 1 37 58,2 | 22 45 37,60 | — 9 38 30,0 |
| | 12 | 346 13 48,6 | 1 0 16,6 | 23 10 53,46 | 6 21 47,3 |

● Sept. 17. 18h 26,5 N. M. ○ Sept. 25. 21h 52,5 E. V.

# SEPTEMBER 1857.

| | Mittlerer Mittag und Mitternacht. | | ☾ im Meridian. | | | Auf- und Untergang. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Par. ☾ | Halbm. ☾ | Mittl. Zeit. | Ger. Aufstg. | Abweichg. | ☾ | ☉ |
| | ′ ″ | ′ ″ | h ′ | ° ′ | ° ′ | h ′ | h ′ |
| 16 | 56 22,7 | 15 21,8 | 11 0,4 | 160 54,2 | + 9 53,7 | 5 48 *U* | 6 12 *U* |
| | 56 7,9 | 15 17,8 | 23 22,0 *O* | 166 48,6 | 6 50,6 | 16 27 *A* | 17 38 *A* |
| 17 | 55 53,3 | 15 13,8 | 11 43,1 | 172 35,2 | 3 45,0 | 5 58 *U* | 6 10 *U* |
| | 55 39,0 | 15 9,9 | ✲ ✲ | ✲ ✲ | ✲ ✲ | 17 44 *A* | 17 40 *A* |
| 18 | 55 25,1 | 15 6,1 | 0 3,8 *O* | 178 16,1 | + 0 38,9 | 6 7 *U* | 6 7 *U* |
| | 55 11,6 | 15 2,4 | 12 24,3 | 183 53,6 | — 2 25,9 | 18 59 *A* | 17 41 *A* |
| 19 | 54 59,0 | 14 59,0 | 0 44,7 *O* | 189 29,7 | 5 27,7 | 6 16 *U* | 6 5 *U* |
| | 54 47,4 | 14 55,8 | 13 5,1 | 195 6,3 | 8 24,9 | 20 13 *A* | 17 43 *A* |
| 20 | 54 36,6 | 14 52,9 | 1 25,6 *O* | 200 45,4 | 11 16,0 | 6 25 *U* | 6 3 *U* |
| | 54 27,2 | 14 50,3 | 13 46,5 | 206 28,7 | 13 59,5 | 21 28 *A* | 17 45 *A* |
| 21 | 54 19,2 | 14 48,1 | 2 7,8 *O* | 212 17,9 | — 16 33,8 | 6 36 *U* | 6 0 *U* |
| | 54 12,9 | 14 46,4 | 14 29,5 | 218 14,4 | 18 57,4 | 22 43 *A* | 17 46 *A* |
| 22 | 54 8,2 | 14 45,1 | 2 51,8 *O* | 224 19,4 | 21 8,9 | 6 50 *U* | 5 58 *U* |
| | 54 5,5 | 14 44,4 | 15 14,7 | 230 33,9 | 23 6,8 | 23 59 *A* | 17 48 *A* |
| 23 | 54 5,0 | 14 44,3 | 3 38,3 *O* | 236 58,4 | 24 49,4 | 7 10 *U* | 5 55 *U* |
| | 54 6,5 | 14 44,7 | 16 2,6 | 243 33,1 | 26 15,3 | ✲ ✲ | 17 50 *A* |
| 24 | 54 10,3 | 14 45,7 | 4 27,5 *O* | 250 17,4 | 27 22,9 | 1 12 *A* | 5 53 *U* |
| | 54 16,9 | 14 47,5 | 16 53,0 | 257 10,5 | 28 10,9 | 7 38 *U* | 17 51 *A* |
| 25 | 54 25,8 | 14 49,9 | 5 19,0 *O* | 264 10,9 | 28 38,1 | 2 17 *A* | 5 51 *U* |
| | 54 37,3 | 14 53,1 | 17 45,3 | 271 16,6 | 28 43,5 | 8 19 *U* | 17 53 *A* |
| 26 | 54 51,3 | 14 56,9 | 6 11,9 *O* | 278 25,4 | — 28 26,4 | 3 10 *A* | 5 48 *U* |
| | 55 7,8 | 15 1,4 | 18 38,5 | 285 34,9 | 27 46,6 | 9 16 *U* | 17 55 *A* |
| 27 | 55 26,6 | 15 6,5 | 7 5,0 *O* | 292 42,9 | 26 44,1 | 3 48 *A* | 5 46 *U* |
| | 55 47,6 | 15 12,2 | 19 31,2 | 299 47,5 | 25 19,4 | 10 28 *U* | 17 56 *A* |
| 28 | 56 10,8 | 15 18,5 | 7 57,1 *O* | 306 47,2 | 23 33,3 | 4 16 *A* | 5 44 *U* |
| | 56 35,5 | 15 25,3 | 20 22,7 | 313 41,1 | 21 26,9 | 11 48 *U* | 17 58 *A* |
| 29 | 57 1,5 | 15 32,4 | 8 47,8 *O* | 320 28,9 | 19 1,6 | 4 35 *A* | 5 41 *U* |
| | 57 28,4 | 15 39,7 | 21 12,6 | 327 11,0 | 16 19,0 | 13 14 *U* | 18 0 *A* |
| 30 | 57 55,6 | 15 47,1 | 9 37,1 *O* | 333 48,2 | 13 21,2 | 4 49 *A* | 5 39 *U* |
| | 58 22,8 | 15 54,5 | 22 1,3 | 340 21,8 | 10 10,1 | 14 40 *U* | 18 1 *A* |
| 31 | 58 49,0 | 16 1,7 | 10 25,3 *O* | 346 53,6 | — 6 48,1 | 5 1 *A* | 5 37 *U* |
| | 59 13,8 | 16 8,4 | 22 49,4 | 353 25,5 | 3 17,9 | 16 6 *U* | 18 3 *A* |

☾ Apog. Sept. 22. 21 h

# OCTOBER 1857.

## Wahrer Berliner Mittag.

| Monats- und Wochentag. | | Zeitgleichung. M. Zt. — WW. Zt. | Ger. Aufst. ⊙ | Abweichg. ⊙ | Log. μ. | Culm. Dauer ⊙ Sternzeit. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ | | ′ ″ |
| 1 | ♃ | — 10 21,52 | 12 30 7,61 | — 3 15 20,9 | 3,44662 | 2 8,60 |
| 2 | ♀ | 10 40,48 | 33 45,15 | 3 38 38,1 | 3,44590 | 8,69 |
| 3 | ♄ | 10 59,14 | 37 23,00 | 4 1 52,8 | 3,44508 | 8,79 |
| 4 | ⊙ | — 11 17,46 | 12 41 1,18 | — 4 25 4,7 | 3,44414 | 2 8,88 |
| 5 | ☾ | 11 35,42 | 44 39,72 | 4 48 13,4 | 3,44311 | 8,99 |
| 6 | ♂ | 11 53,00 | 48 18,64 | 5 11 18,7 | 3,44196 | 9,11 |
| 7 | ☿ | 12 10,18 | 51 57,97 | 5 34 20,1 | 3,44069 | 9,23 |
| 8 | ♃ | 12 26,94 | 55 37,72 | 5 57 17,3 | 3,43931 | 9,36 |
| 9 | ♀ | 12 43,25 | 59 17,92 | 6 20 10,0 | 3,43783 | 9,49 |
| 10 | ♄ | 12 59,09 | 13 2 58,59 | 6 42 57,8 | 3,43621 | 9,62 |
| 11 | ⊙ | — 13 14,45 | 13 6 39,74 | — 7 5 40,3 | 3,43447 | 2 9,76 |
| 12 | ☾ | 13 29,30 | 10 21,40 | 7 28 17,2 | 3,43262 | 9,91 |
| 13 | ♂ | 13 43,63 | 14 3,59 | 7 50 48,1 | 3,43062 | 10,06 |
| 14 | ☿ | 13 57,42 | 17 46,32 | 8 13 12,6 | 3,42848 | 10,22 |
| 15 | ♃ | 14 10,65 | 21 29,61 | 8 35 30,2 | 3,42619 | 10,38 |
| 16 | ♀ | 14 23,30 | 25 13,48 | 8 57 40,6 | 3,42376 | 10,55 |
| 17 | ♄ | 14 35,36 | 28 57,93 | 9 19 43,3 | 3,42117 | 10,72 |
| 18 | ⊙ | — 14 46,83 | 13 32 42,99 | — 9 41 38,0 | 3,41845 | 2 10,90 |
| 19 | ☾ | 14 57,68 | 36 28,66 | 10 3 24,2 | 3,41555 | 11,09 |
| 20 | ♂ | 15 7,89 | 40 14,97 | 10 25 1,5 | 3,41253 | 11,28 |
| 21 | ☿ | 15 17,46 | 44 1,93 | 10 46 29,6 | 3,40933 | 11,47 |
| 22 | ♃ | 15 26,38 | 47 49,54 | 11 7 47,9 | 3,40595 | 11,66 |
| 23 | ♀ | 15 34,64 | 51 37,81 | 11 28 56,1 | 3,40241 | 11,86 |
| 24 | ♄ | 15 42,22 | 55 26,76 | 11 49 53,8 | 3,39870 | 12,06 |
| 25 | ⊙ | — 15 49,11 | 13 59 16,41 | — 12 10 40,5 | 3,39482 | 2 12,27 |
| 26 | ☾ | 15 55,29 | 14 3 6,77 | 12 31 15,9 | 3,39078 | 12,48 |
| 27 | ♂ | 16 0,75 | 6 57,85 | 12 51 39,6 | 3,38654 | 12,69 |
| 28 | ☿ | 16 5,48 | 10 49,66 | 13 11 51,2 | 3,38213 | 12,91 |
| 29 | ♃ | 16 9,47 | 14 42,21 | 13 31 50,2 | 3,37751 | 13,13 |
| 30 | ♀ | 16 12,71 | 18 35,52 | 13 51 36,3 | 3,37273 | 13,35 |
| 31 | ♄ | 16 15,18 | 22 29,60 | 14 11 9,2 | 3,36775 | 13,58 |
| 32 | ⊙ | — 16 16,86 | 14 26 24,47 | — 14 30 28,4 | 3,36256 | 2 13,81 |
| 33 | ☾ | 16 17,74 | 30 20,14 | 14 49 33,6 | 3,35717 | 14,03 |

# OCTOBER 1857.

## Mittlerer Berliner Mittag.

| Monats- und Jahrestag. | | Sternzeit. | Länge ⊙ | Breite ⊙ | Lg. Rad. v. ⊙ | Halbm. ⊙ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | ° ′ ″ | ″ | | ′ ″ |
| 1 | 274 | 12 40 30,83 | 188 12 51,4 | — 0,04 | 0,0001505 | 16 0,53 |
| 2 | 275 | 44 27,39 | 189 11 56,4 | + 0,09 | 0,0000244 | 0,80 |
| 3 | 276 | 48 23,94 | 190 11 3,3 | + 0,22 | 9,9998987 | 1,08 |
| 4 | 277 | 12 52 20,49 | 191 10 12,3 | + 0,34 | 9,9997736 | 16 1,36 |
| 5 | 278 | 56 17,04 | 192 9 23,4 | + 0,44 | 9,9996491 | 1,64 |
| 6 | 279 | 13 0 13,59 | 193 8 36,7 | + 0,53 | 9,9995251 | 1,92 |
| 7 | 280 | 4 10,14 | 194 7 52,2 | + 0,59 | 9,9994015 | 2,19 |
| 8 | 281 | 8 6,70 | 195 7 10,0 | + 0,62 | 9,9992785 | 2,47 |
| 9 | 282 | 12 3,25 | 196 6 30,0 | + 0,63 | 9,9991559 | 2,75 |
| 10 | 283 | 15 59,81 | 197 5 52,3 | + 0,61 | 9,9990337 | 3,02 |
| 11 | 284 | 13 19 56,36 | 198 5 16,9 | + 0,56 | 9,9989118 | 16 3,30 |
| 12 | 285 | 23 52,92 | 199 4 43,8 | + 0,48 | 9,9987901 | 3,58 |
| 13 | 286 | 27 49,47 | 200 4 13,1 | + 0,39 | 9,9986686 | 3,86 |
| 14 | 287 | 31 46,03 | 201 3 44,7 | + 0,28 | 9,9985470 | 4,13 |
| 15 | 288 | 35 42,58 | 202 3 18,5 | + 0,16 | 9,9984254 | 4,41 |
| 16 | 289 | 39 39,13 | 203 2 54,4 | + 0,04 | 9,9983038 | 4,68 |
| 17 | 290 | 43 35,68 | 204 2 32,5 | — 0,07 | 9,9981821 | 4,95 |
| 18 | 291 | 13 47 32,24 | 205 2 12,6 | — 0,17 | 9,9980603 | 16 5,22 |
| 19 | 292 | 51 28,79 | 206 1 54,8 | — 0,26 | 9,9979385 | 5,49 |
| 20 | 293 | 55 25,35 | 207 1 39,0 | — 0,33 | 9,9978167 | 5,76 |
| 21 | 294 | 59 21,90 | 208 1 25,0 | — 0,37 | 9,9976951 | 6,03 |
| 22 | 295 | 14 3 18,46 | 209 1 12,8 | — 0,38 | 9,9975736 | 6,30 |
| 23 | 296 | 7 15,01 | 210 1 2,3 | — 0,36 | 9,8974524 | 6,56 |
| 24 | 297 | 11 11,57 | 211 0 53,5 | — 0,32 | 9,9973316 | 6,82 |
| 25 | 298 | 14 15 8,12 | 212 0 46,4 | — 0,25 | 9,9972114 | 16 7,08 |
| 26 | 299 | 19 4,68 | 213 0 41,1 | — 0,16 | 9,9970919 | 7,34 |
| 27 | 300 | 23 1,23 | 214 0 37,4 | — 0,06 | 9,9969734 | 7,60 |
| 28 | 301 | 26 57,79 | 215 0 35,3 | + 0,06 | 9,9968560 | 7,85 |
| 29 | 302 | 30 54,34 | 216 0 34,9 | + 0,19 | 9,9967397 | 8,11 |
| 30 | 303 | 34 50,90 | 217 0 36,2 | + 0,32 | 9,9966248 | 8,36 |
| 31 | 304 | 38 47,45 | 218 0 39,2 | + 0,45 | 9,9965113 | 8,61 |
| 32 | 305 | 14 42 44,01 | 219 0 44,0 | + 0,56 | 9,9963993 | 16 8,86 |
| 33 | 306 | 46 40,56 | 220 0 50,6 | + 0,65 | 9,9962889 | 9,11 |

# OCTOBER 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

| Monatstag. | | Länge ☾ | Breite ☾ | Ger. Aufst. ☾ in Zeit. | Abweichg. ☾ |
|---|---|---|---|---|---|
| | h | ° ′ ″ | ° ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ |
| 1 | 0 | 339 11 43,2 | — 1 37 58,2 | 22 45 37,60 | — 9 38 30,0 |
| | 12 | 346 13 48,6 | 1 0 16,6 | 23 10 53,46 | 6 21 47,3 |
| 2 | 0 | 353 21 40,3 | — 0 21 8,3 | 23 36 10,88 | — 2 57 41,6 |
| | 12 | 0 34 47,7 | + 0 18 48,4 | 0 1 37,73 | + 0 31 6,3 |
| 3 | 0 | 7 52 33,3 | 0 58 50,9 | 0 27 22,50 | 4 1 41,6 |
| | 12 | 15 14 10,6 | 1 38 15,0 | 0 53 33,78 | 7 30 56,1 |
| 4 | 0 | 22 38 46,9 | 2 16 14,4 | 1 20 19,97 | 10 55 28,4 |
| | 12 | 30 5 23,2 | 2 52 3,7 | 1 47 48,73 | 14 11 46,2 |
| 5 | 0 | 37 32 58,6 | 3 25 0,3 | 2 16 6,33 | 17 16 11,3 |
| | 12 | 45 0 30,7 | 3 54 26,5 | 2 45 16,85 | 20 5 4,9 |
| 6 | 0 | 52 26 59,8 | + 4 19 48,8 | 3 15 21,41 | + 22 34 53,5 |
| | 12 | 59 51 28,8 | 4 40 42,6 | 3 46 17,13 | 24 42 21,0 |
| 7 | 0 | 67 13 7,0 | 4 56 49,5 | 4 17 56,69 | 26 24 37,7 |
| | 12 | 74 31 10,8 | 5 7 58,4 | 4 50 8,24 | 27 39 31,7 |
| 8 | 0 | 81 45 5,0 | 5 14 5,9 | 5 22 36,07 | 28 25 40,5 |
| | 12 | 88 54 21,7 | 5 15 16,3 | 5 55 1,89 | 28 42 37,1 |
| 9 | 0 | 95 58 42,7 | 5 11 37,0 | 6 27 7,05 | 28 30 48,2 |
| | 12 | 102 57 56,4 | 5 3 22,1 | 6 58 34,29 | 27 51 33,8 |
| 10 | 0 | 109 51 58,8 | 4 50 48,6 | 7 29 9,67 | 26 46 54,2 |
| | 12 | 116 40 52,1 | 4 34 17,4 | 7 58 43,49 | 25 19 19,8 |
| 11 | 0 | 123 24 43,9 | + 4 14 10,2 | 8 27 10,58 | + 23 31 35,5 |
| | 12 | 130 3 45,7 | 3 50 50,2 | 8 54 29,82 | 21 26 31,1 |
| 12 | 0 | 136 38 11,4 | 3 24 42,8 | 9 20 43,47 | 19 6 54,1 |
| | 12 | 143 8 17,4 | 2 56 13,8 | 9 45 56,33 | 16 35 22,8 |
| 13 | 0 | 149 34 21,1 | 2 25 47,8 | 10 10 14,85 | 13 54 23,1 |
| | 12 | 155 56 40,3 | 1 53 50,8 | 10 33 46,50 | 11 6 9,0 |
| 14 | 0 | 162 15 32,4 | 1 20 47,6 | 10 56 39,27 | 8 12 43,0 |
| | 12 | 168 31 14,3 | 0 47 3,8 | 11 19 1,35 | 5 15 58,0 |
| 15 | 0 | 174 44 2,8 | + 0 13 2,9 | 11 41 0,87 | + 2 17 36,9 |
| | 12 | 180 54 11,5 | — 0 20 51,0 | 12 2 45,65 | — 0 40 42,0 |
| 16 | 0 | 187 1 55,3 | — 0 54 15,3 | 12 24 23,39 | — 3 37 26,7 |
| | 12 | 193 7 26,7 | 1 26 48,2 | 12 46 1,33 | 6 31 7,4 |

○ Oct. 3. 4 h 2,1 V. M. ◑ Oct. 9. 18 h 47,0 L V.

# OCTOBER 1857.

| Mittlerer Mittag und Mitternacht. | | | ☾ im Meridian. | | | Auf- und Untergang. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Par. ☾ | Halbm. ☾ | Mittl. Zeit. | Ger. Aufst. | Abweichg. | ☾ | ☉ |
| | ′ ″ | ′ ″ | h ′ | ° ′ | ° ′ | h ′ | h ′ |
| 1 | 59 49,0 | 16 1,7 | 10 25,3 *O* | 346 53,6 | — 6 48,1 | 5 1 *A* | 5 37 *U* |
| | 59 13,8 | 16 8,4 | 22 49,4 | 353 25,5 | — 3 17,9 | 16 6 *U* | 18 3 *A* |
| 2 | 59 36,5 | 16 14,6 | 11 13,7 *O* | 359 59,8 | + 0 17,6 | 5 12 *A* | 5 34 *U* |
| | 59 56,7 | 16 20,1 | 23 38,3 | 6 38,9 | 3 55,3 | 17 35 *U* | 18 5 *A* |
| 3 | 60 13,9 | 16 24,8 | 12 3,3 *O* | 13 25,3 | 7 31,9 | 5 23 *A* | 5 32 *U* |
| | 60 27,5 | 16 28,5 | ✲ ✲ | ✲ ✲ | ✲ ✲ | 19 6 *U* | 18 7 *A* |
| 4 | 60 36,9 | 16 31,1 | 0 29,0 | 20 21,4 | 11 3,6 | 5 35 *A* | 5 30 *U* |
| | 60 42,5 | 16 32,6 | 12 55,5 *O* | 27 29,4 | 14 26,5 | 20 41 *U* | 18 9 *A* |
| 5 | 60 43,9 | 16 33,0 | 1 22,9 | 34 51,3 | 17 36,5 | 5 51 *A* | 5 27 *U* |
| | 60 41,5 | 16 32,3 | 13 51,3 *O* | 42 28,1 | 20 29,6 | 22 18 *U* | 18 10 *A* |
| 6 | 60 35,1 | 16 30,6 | 2 20,7 | 50 20,1 | + 23 1,7 | 6 13 *A* | 5 25 *U* |
| | 60 25,0 | 16 27,8 | 14 51,1 *O* | 58 26,2 | 25 9,0 | 23 54 *U* | 18 12 *A* |
| 7 | 60 11,9 | 16 24,2 | 3 22,2 | 66 44,1 | 26 48,5 | 6 46 *A* | 5 23 *U* |
| | 59 56,0 | 16 19,9 | 15 53,9 *O* | 75 10,0 | 27 57,7 | ✲ ✲ | 18 14 *A* |
| 8 | 59 38,0 | 16 15,0 | 4 25,8 | 83 38,9 | 28 35,3 | 1 14 *U* | 5 20 *U* |
| | 59 18,4 | 16 9,7 | 16 57,5 *O* | 92 5,2 | 28 41,2 | 7 36 *A* | 18 15 *A* |
| 9 | 58 57,8 | 16 4,1 | 5 28,6 | 100 23,5 | 28 16,2 | 2 17 *U* | 5 18 *U* |
| | 58 36,6 | 15 58,3 | 17 58,9 *O* | 108 29,1 | 27 22,4 | 8 44 *A* | 18 17 *A* |
| 10 | 58 15,1 | 15 52,4 | 6 28,2 | 116 18,5 | 26 2,4 | 2 59 *U* | 5 16 *U* |
| | 57 53,8 | 15 46,6 | 18 56,2 *O* | 123 49,6 | 24 19,3 | 10 5 *A* | 18 19 *A* |
| 11 | 57 32,9 | 15 40,9 | 7 23,0 | 131 1,8 | + 22 16,5 | 3 26 *U* | 5 13 *U* |
| | 57 12,6 | 15 35,4 | 19 48,5 *O* | 137 55,2 | 19 57,2 | 11 30 *A* | 18 21 *A* |
| 12 | 56 53,2 | 15 30,1 | 8 12,9 | 144 31,3 | 17 24,3 | 3 44 *U* | 5 11 *U* |
| | 56 34,6 | 15 25,0 | 20 36,2 *O* | 150 51,8 | 14 40,8 | 12 54 *A* | 18 22 *A* |
| 13 | 56 16,9 | 15 20,2 | 8 58,6 | 156 58,7 | 11 49,1 | 3 57 *U* | 5 9 *U* |
| | 56 0,4 | 15 15,7 | 21 20,3 *O* | 162 54,4 | 8 51,5 | 14 14 *A* | 18 24 *A* |
| 14 | 55 44,7 | 15 11,4 | 9 41,4 | 168 41,3 | 5 50,2 | 4 8 *U* | 5 7 *U* |
| | 55 30,3 | 15 7,5 | 22 2,0 *O* | 174 21,5 | + 2 46,9 | 15 31 *A* | 18 26 *A* |
| 15 | 55 16,8 | 15 3,8 | 10 22,4 | 179 57,3 | — 0 16,6 | 4 17 *U* | 5 5 *U* |
| | 55 3,9 | 15 0,3 | 22 42,6 *O* | 185 31,0 | 3 18,6 | 16 45 *A* | 18 28 *A* |
| 16 | 54 52,4 | 14 57,2 | 11 2,8 | 191 4,5 | — 6 17,5 | 4 25 *U* | 5 2 *U* |
| | 54 41,8 | 14 54,3 | 23 23,1 *O* | 196 39,8 | 9 11,8 | 17 58 *A* | 18 30 *A* |

☾ Perig. Oct. 4. 22 h

# OCTOBER 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

| Monatstag. | | Länge ☾ | Breite ☾ | Ger. Aufstg. ☾ in Zeit. | Abweichg. ☾ |
|---|---|---|---|---|---|
| | h | ° ′ ″ | ° ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ |
| 16 | 0 | 187 1 55,3 | — 0 54 15,3 | 12 24 23,39 | — 3 37 26,7 |
| | 12 | 193 7 26,7 | 1 26 48,2 | 12 46 1,33 | 6 31 7,4 |
| 17 | 0 | 199 10 58,1 | 1 58 9,2 | 13 7 46,38 | 9 20 17,0 |
| | 12 | 205 12 40,8 | 2 27 59,4 | 13 29 44,95 | 12 3 28,7 |
| 18 | 0 | 211 12 46,8 | 2 56 1,2 | 13 52 2,97 | 14 39 16,4 |
| | 12 | 217 11 27,1 | 3 21 57,8 | 14 14 45,65 | 17 6 12,0 |
| 19 | 0 | 223 8 54,5 | 3 45 35,0 | 14 37 57,45 | 19 22 48,5 |
| | 12 | 229 5 23,0 | 4 6 40,2 | 15 1 41,83 | 21 27 38,3 |
| 20 | 0 | 235 1 5,6 | 4 25 2,2 | 15 26 0,87 | 23 19 13,8 |
| | 12 | 240 56 19,4 | 4 40 30,8 | 15 50 55,38 | 24 56 9,5 |
| 21 | 0 | 246 51 22,2 | — 4 52 58,1 | 16 16 24,42 | — 26 17 4,2 |
| | 12 | 252 46 34,3 | 5 2 17,1 | 16 42 25,36 | 27 20 43,0 |
| 22 | 0 | 258 42 17,1 | 5 8 22,5 | 17 8 53,70 | 28 6 0,0 |
| | 12 | 264 38 54,3 | 5 11 9,5 | 17 35 43,43 | 28 32 1,1 |
| 23 | 0 | 270 36 53,4 | 5 10 35,2 | 18 2 47,44 | 28 38 7,4 |
| | 12 | 276 36 42,4 | 5 6 37,0 | 18 29 57,87 | 28 23 55,6 |
| 24 | 0 | 282 38 50,8 | 4 59 14,5 | 18 57 6,82 | 27 49 21,1 |
| | 12 | 288 43 50,8 | 4 48 26,8 | 19 24 7,06 | 26 54 34,4 |
| 25 | 0 | 294 52 15,6 | 4 34 15,2 | 19 50 52,59 | 25 40 3,2 |
| | 12 | 301 4 38,6 | 4 16 42,7 | 20 17 19,00 | 24 6 29,8 |
| 26 | 0 | 307 21 33,7 | — 3 55 52,9 | 20 43 23,81 | — 22 14 46,7 |
| | 12 | 313 43 33,8 | 3 31 52,5 | 21 9 6,46 | 20 5 58,8 |
| 27 | 0 | 320 11 10,6 | 3 4 50,2 | 21 34 28,37 | 17 41 18,3 |
| | 12 | 326 44 52,9 | 2 34 57,1 | 21 59 32,66 | 15 2 5,6 |
| 28 | 0 | 333 25 5,2 | 2 2 29,8 | 22 24 24,05 | 12 9 51,2 |
| | 12 | 340 12 7,4 | 1 27 47,3 | 22 49 8,56 | 9 6 13,4 |
| 29 | 0 | 347 6 12,3 | 0 51 13,5 | 23 13 53,37 | 5 53 2,4 |
| | 12 | 354 7 24,1 | — 0 13 17,6 | 23 38 46,57 | — 2 32 22,3 |
| 30 | 0 | 1 15 36,9 | + 0 25 26,4 | 0 3 56,96 | + 0 53 26,6 |
| | 12 | 8 30 33,3 | 1 4 19,9 | 0 29 33,79 | 4 21 44,5 |
| 31 | 0 | 15 51 44,5 | + 1 42 40,2 | 0 55 46,61 | + 7 49 32,5 |
| | 12 | 23 18 28,1 | 2 19 42,2 | 1 22 44,64 | 11 13 29,7 |

● Oct. 17. 10h 31,6′ N. M. ◐ Oct. 25. 14h 58,9′ E. V.

# OCTOBER 1857.

| | Mittlerer Mittag und Mitternacht. | | ☾ im Meridian. | | | Auf- und Untergang. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Par. ☾ | Halbm. ☾ | Mittl. Zeit. | Ger. Aufst. | Abweichg. | ☾ | ☉ |
| | ′ ″ | ′ ″ | h ′ | ° ′ | ° ′ | h ′ | h ′ |
| 16 | 54 52,4 | 14 57,2 | 11 2,8 | 191 4,5 | — 6 17,5 | 4 25 *U* | 5 2 *U* |
| | 54 41,8 | 14 54,3 | 23 23,1 *O* | 196 39,8 | 9 11,8 | 17 58 *A* | 18 30 *A* |
| 17 | 54 32,0 | 14 51,6 | 11 43,7 | 202 18,7 | 11 59,9 | 4 34 *U* | 5 0 *U* |
| | 54 23,4 | 14 49,3 | ✲ ✲ | ✲ ✲ | ✲ ✲ | 19 13 *A* | 18 31 *A* |
| 18 | 54 15,9 | 14 47,2 | 0 4,6 *O* | 208 2,9 | 14 40,3 | 4 44 *U* | 4 58 *U* |
| | 54 9,5 | 14 45,5 | 12 26,0 | 213 53,9 | 17 11,3 | 20 28 *A* | 18 33 *A* |
| 19 | 54 4,1 | 14 44,0 | 0 47,9 *O* | 219 52,8 | 19 31,5 | 4 57 *U* | 4 56 *U* |
| | 54 0,4 | 14 43,0 | 13 10,4 | 226 0,7 | 21 39,2 | 21 44 *A* | 18 35 *A* |
| 20 | 53 58,1 | 14 42,4 | 1 33,5 *O* | 232 18,3 | 23 32,7 | 5 15 *U* | 4 54 *U* |
| | 53 57,3 | 14 42,2 | 13 57,3 | 238 45,6 | 25 10,5 | 22 58 *A* | 18 37 *A* |
| 21 | 53 57,8 | 14 42,3 | 2 21,7 *O* | 245 22,3 | — 26 31,0 | 5 40 *U* | 4 51 *U* |
| | 54 0,5 | 14 43,0 | 14 46,7 | 252 7,7 | 27 32,9 | ✲ ✲ | 18 39 *A* |
| 22 | 54 5,1 | 14 44,3 | 3 12,2 *O* | 259 0,4 | 28 14,9 | 0 6 *A* | 4 49 *U* |
| | 54 11,5 | 14 46,0 | 15 38,0 | 265 58,5 | 28 36,0 | 6 16 *U* | 18 40 *A* |
| 23 | 54 19,9 | 14 48,3 | 4 4,1 *O* | 273 0,0 | 28 35,6 | 1 3 *A* | 4 47 *U* |
| | 54 31,1 | 14 51,4 | 16 30,2 | 280 2,4 | 28 13,3 | 7 6 *U* | 18 42 *A* |
| 24 | 54 44,2 | 14 54,9 | 4 56,2 *O* | 287 3,7 | 27 29,2 | 1 46 *A* | 4 45 *U* |
| | 54 59,8 | 14 59,2 | 17 22,1 | 294 1,9 | 26 23,6 | 8 11 *U* | 18 44 *A* |
| 25 | 55 17,9 | 15 4,1 | 5 47,6 *O* | 300 55,3 | 24 57,2 | 2 17 *A* | 4 43 *U* |
| | 55 38,3 | 15 9,7 | 18 12,7 | 307 43,0 | 23 10,9 | 9 26 *U* | 18 46 *A* |
| 26 | 56 1,0 | 15 15,9 | 6 37,5 *O* | 314 24,5 | — 21 5,7 | 2 38 *A* | 4 41 *U* |
| | 56 25,5 | 15 22,6 | 19 1,8 | 321 0,1 | 18 43,1 | 10 48 *U* | 18 48 *A* |
| 27 | 56 51,7 | 15 29,7 | 7 25,8 *O* | 327 30,4 | 16 4,4 | 2 54 *A* | 4 39 *U* |
| | 57 19,5 | 15 37,3 | 19 49,5 | 333 56,6 | 13 11,2 | 12 11 *U* | 18 49 *A* |
| 28 | 57 48,4 | 15 45,1 | 8 13,0 *O* | 340 20,2 | 10 5,2 | 3 6 *A* | 4 37 *U* |
| | 58 17,8 | 15 53,2 | 20 36,5 | 346 43,3 | 6 48,5 | 13 34 *U* | 18 51 *A* |
| 29 | 58 47,0 | 16 1,1 | 9 0,1 *O* | 353 8,1 | — 3 23,1 | 3 18 *A* | 4 35 *U* |
| | 59 15,6 | 16 8,9 | 21 24,0 | 359 37,0 | + 0 8,6 | 15 0 *U* | 18 53 *A* |
| 30 | 59 42,8 | 16 16,3 | 9 48,4 *O* | 6 12,6 | 3 43,6 | 3 28 *A* | 4 33 *U* |
| | 60 7,8 | 16 23,1 | 22 13,4 | 12 57,7 | 7 18,9 | 16 30 *U* | 18 55 *A* |
| 31 | 60 29,7 | 16 29,1 | 10 39,1 *O* | 19 55,1 | + 10 50,9 | 3 40 *A* | 4 31 *U* |
| | 60 48,3 | 16 34,2 | 23 5,9 | 27 7,2 | 14 15,5 | 18 2 *U* | 18 57 *A* |

☾ Apog. Oct. 20. 12 h

# NOVEMBER 1857.

## Wahrer Berliner Mittag.

| Monats- und Wochentag. | | Zeitgleichung. M. Zt. — WV. Zt. | Ger. Aufst. ☉ | Abweichg. ☉ | Log. μ. | Culm. Dauer ☉Sternzeit. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ | | ′ ″ |
| 1 | ☉ | — 16 16,86 | 14 26 24,47 | — 14 30 28,4 | 3,36256 | 2 13,81 |
| 2 | ☾ | 16 17,74 | 30 20,14 | 14 49 33,6 | 3,35717 | 14,03 |
| 3 | ♂ | 16 17,82 | 34 16,62 | 15 8 24,4 | 3,35154 | 14,26 |
| 4 | ☿ | 16 17,07 | 38 13,93 | 15 27 0,3 | 3,34571 | 14,50 |
| 5 | ♃ | 16 15,49 | 42 12,08 | 15 45 21,1 | 3,33963 | 14,73 |
| 6 | ♀ | 16 13,06 | 46 11,07 | 16 3 26,2 | 3,33329 | 14,97 |
| 7 | ♄ | 16 9,78 | 50 10,91 | 16 21 15,3 | 3,32673 | 15,21 |
| 8 | ☉ | — 16 5,65 | 14 54 11,61 | — 16 38 48,1 | 3,31990 | 2 15,45 |
| 9 | ☾ | 16 0,65 | 58 13,18 | 16 56 4,1 | 3,31277 | 15,68 |
| 10 | ♂ | 15 54,78 | 15 2 15,61 | 17 13 2,9 | 3,30533 | 15,92 |
| 11 | ☿ | 15 48,05 | 6 18,91 | 17 29 44,0 | 3,29756 | 16,16 |
| 12 | ♃ | 15 40,46 | 10 23,08 | 17 46 7,0 | 3,28950 | 16,40 |
| 13 | ♀ | 15 32,01 | 14 28,11 | 18 2 11,6 | 3,28110 | 16,64 |
| 14 | ♄ | 15 22,69 | 18 34,01 | 18 17 57,3 | 3,27233 | 16,88 |
| 15 | ☉ | — 15 12,52 | 15 22 40,77 | — 18 33 23,7 | 3,26318 | 2 17,12 |
| 16 | ☾ | 15 1,49 | 26 48,39 | 18 48 30,4 | 3,25365 | 17,36 |
| 17 | ♂ | 14 49,63 | 30 56,84 | 19 3 17,0 | 3,24371 | 17,59 |
| 18 | ☿ | 14 36,93 | 35 6,13 | 19 17 43,1 | 3,23333 | 17,82 |
| 19 | ♃ | 14 23,41 | 39 16,24 | 19 31 48,3 | 3,22249 | 18,05 |
| 20 | ♀ | 14 9,08 | 43 27,17 | 19 45 32,2 | 3,21117 | 18,28 |
| 21 | ♄ | 13 53,95 | 47 38,90 | 19 58 54,5 | 3,19935 | 18,50 |
| 22 | ☉ | — 13 38,04 | 15 51 51,42 | — 20 11 54,7 | 3,18696 | 2 18,72 |
| 23 | ☾ | 13 21,35 | 56 4,71 | 20 24 32,5 | 3,17403 | 18,94 |
| 24 | ♂ | 13 3,91 | 16 0 18,76 | 20 36 47,6 | 3,16050 | 19,15 |
| 25 | ☿ | 12 45,72 | 4 33,56 | 20 48 39,6 | 3,14635 | 19,36 |
| 26 | ♃ | 12 26,79 | 8 49,09 | 21 0 8,3 | 3,13152 | 19,56 |
| 27 | ♀ | 12 7,16 | 13 5,33 | 21 11 13,3 | 3,11591 | 19,76 |
| 28 | ♄ | 11 46,82 | 17 22,28 | 21 21 54,2 | 3,09951 | 19,95 |
| 29 | ☉ | — 11 25,80 | 16 21 39,92 | — 21 32 10,8 | 3,08232 | 2 20,14 |
| 30 | ☾ | 11 4,10 | 25 58,23 | 21 42 2,9 | 3,06419 | 20,32 |
| 31 | ♂ | 10 41,76 | 30 17,20 | 21 51 30,1 | 3,04505 | 20,50 |
| 32 | ☿ | 10 18,78 | 34 36,80 | 22 0 32,2 | 3,02482 | 20,67 |

# NOVEMBER 1857.

## Mittlerer Berliner Mittag.

| Monats- und Jahrestag. | | Sternzeit. | Länge ☉ | Breite ☉ | Lg. Rad.v. ☉ | Halbm. ☉ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | ° ′ ″ | ″ | | ′ ″ |
| 1 | 305 | 14 42 44,01 | 219 0 44,0 | + 0,56 | 9,9963993 | 16 8,86 |
| 2 | 306 | 46 40,56 | 220 0 50,6 | + 0,65 | 9,9962889 | 9,11 |
| 3 | 307 | 50 37,12 | 221 0 59,0 | + 0,72 | 9,9961801 | 9,35 |
| 4 | 308 | 54 33,67 | 222 1 9,3 | + 0,76 | 9,9960729 | 9,59 |
| 5 | 309 | 58 30,23 | 223 1 21,6 | + 0,77 | 9,9959674 | 9,83 |
| 6 | 310 | 15 2 26,79 | 224 1 35,9 | + 0,75 | 9,9958635 | 10,07 |
| 7 | 311 | 6 23,35 | 225 1 52,1 | + 0,70 | 9,9957612 | 10,30 |
| 8 | 312 | 15 10 19,90 | 226 2 10,2 | + 0,63 | 9,9956603 | 16 10,53 |
| 9 | 313 | 14 16,46 | 227 2 30,4 | + 0,54 | 9,9955608 | 10,76 |
| 10 | 314 | 18 13,01 | 228 2 52,6 | + 0,43 | 9,9954626 | 10,99 |
| 11 | 315 | 22 9,57 | 229 3 16,7 | + 0,32 | 9,9953656 | 11,21 |
| 12 | 316 | 26 6,12 | 230 3 42,6 | + 0,20 | 9,9952697 | 11,43 |
| 13 | 317 | 30 2,68 | 231 4 10,4 | + 0,09 | 9,9951750 | 11,65 |
| 14 | 318 | 33 59,23 | 232 4 40,0 | − 0,01 | 9,9950813 | 11,87 |
| 15 | 319 | 15 37 55,79 | 233 5 11,4 | − 0,10 | 9,9949886 | 16 12,08 |
| 16 | 320 | 41 52,35 | 234 5 44,4 | − 0,18 | 9,9948968 | 12,29 |
| 17 | 321 | 45 48,91 | 235 6 18,9 | − 0,23 | 9,9948058 | 12,49 |
| 18 | 322 | 49 45,46 | 236 6 54,9 | − 0,25 | 9,9947159 | 12,69 |
| 19 | 323 | 53 42,02 | 237 7 32,3 | − 0,23 | 9,9946271 | 12,89 |
| 20 | 324 | 57 38,57 | 238 8 11,0 | − 0,19 | 9,9945394 | 13,08 |
| 21 | 325 | 16 1 35,13 | 239 8 51,0 | − 0,12 | 9,9944530 | 13,27 |
| 22 | 326 | 16 5 31,69 | 240 9 32,2 | − 0,04 | 9,9943679 | 16 13,45 |
| 23 | 327 | 9 28,25 | 241 10 14,4 | + 0,06 | 9,9942843 | 13,63 |
| 24 | 328 | 13 24,81 | 242 10 57,8 | + 0,18 | 9,9942023 | 13,81 |
| 25 | 329 | 17 21,37 | 243 11 42,3 | + 0,30 | 9,9941221 | 13,99 |
| 26 | 330 | 21 17,93 | 244 12 27,8 | + 0,43 | 9,9940439 | 14,16 |
| 27 | 331 | 25 14,49 | 245 13 14,2 | + 0,56 | 9,9939677 | 14,33 |
| 28 | 332 | 29 11,04 | 246 14 1,6 | + 0,67 | 9,9938936 | 14,49 |
| 29 | 333 | 16 33 7,60 | 247 14 50,0 | + 0,76 | 9,9938220 | 16 14,65 |
| 30 | 334 | 37 4,15 | 248 15 39,5 | + 0,82 | 9,9937527 | 14,80 |
| 31 | 335 | 41 0,71 | 249 16 30,1 | + 0,86 | 9,9936858 | 14,95 |
| 32 | 336 | 44 57,27 | 250 17 21,8 | + 0,87 | 9,9936214 | 15,10 |

# NOVEMBER 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

| Monatstag. | Länge ☾ | Breite ☾ | Ger. Aufst. ☾ in Zeit. | Abweichg. ☾ |
|---|---|---|---|---|
| 1 0h | 30° 49′ 49,4″ | + 2° 54′ 39,1″ | 1h 50′ 36,30″ | + 14° 29′ 54,5″ |
| 12 | 38 24 43,3 | 3 26 45,2 | 2 19 28,42 | 17 34 49,4 |
| 2 0 | 46 1 54,6 | 3 55 18,1 | 2 49 25,12 | 20 24 6,6 |
| 12 | 53 40 3,9 | 4 19 40,7 | 3 20 26,76 | 22 53 39,4 |
| 3 0 | 61 17 47,8 | 4 39 23,2 | 3 52 28,71 | 24 59 35,5 |
| 12 | 68 53 44,6 | 4 54 3,9 | 4 25 20,71 | 26 38 34,1 |
| 4 0 | 76 26 37,9 | 5 3 30,4 | 4 58 46,88 | 27 48 2,9 |
| 12 | 83 55 19,5 | 5 7 39,1 | 5 32 26,81 | 28 26 32,8 |
| 5 0 | 91 18 51,9 | 5 6 35,9 | 6 5 57,76 | 28 33 48,7 |
| 12 | 98 36 30,0 | 5 0 33,4 | 6 38 57,30 | 28 10 43,8 |
| 6 0 | 105 47 40,9 | + 4 49 50,4 | 7 11 5,97 | + 27 19 14,9 |
| 12 | 112 52 4,4 | 4 34 49,2 | 7 42 9,13 | 26 2 3,2 |
| 7 0 | 119 49 33,2 | 4 15 57,1 | 8 11 57,91 | 24 22 19,1 |
| 12 | 126 40 10,0 | 3 53 41,7 | 8 40 28,88 | 22 23 21,8 |
| 8 0 | 133 24 6,5 | 3 28 31,5 | 9 7 43,17 | 20 8 26,8 |
| 12 | 140 1 40,3 | 3 0 55,5 | 9 33 45,35 | 17 40 38,5 |
| 9 0 | 146 33 15,0 | 2 31 21,2 | 9 58 42,34 | 15 2 42,9 |
| 12 | 152 59 19,4 | 2 0 16,2 | 10 22 42,56 | 12 17 8,3 |
| 10 0 | 159 20 24,1 | 1 28 5,7 | 10 45 55,06 | 9 26 4,5 |
| 12 | 165 36 59,9 | 0 55 14,0 | 11 8 29,05 | 6 31 26,5 |
| 11 0 | 171 49 37,9 | + 0 22 5,5 | 11 30 33,69 | + 3 34 57,7 |
| 12 | 177 58 48,8 | — 0 10 58,9 | 11 52 17,81 | + 0 38 9,8 |
| 12 0 | 184 5 3,6 | 0 43 37,7 | 12 13 50,07 | — 2 17 31,7 |
| 12 | 190 8 48,4 | 1 15 30,6 | 12 35 18,47 | 5 10 44,2 |
| 13 0 | 196 10 28,4 | 1 46 19,0 | 12 56 50,67 | 8 0 8,2 |
| 12 | 202 10 26,9 | 2 15 44,9 | 13 18 33,83 | 10 44 24,3 |
| 14 0 | 208 9 3,6 | 2 43 31,7 | 13 40 34,52 | 13 22 11,5 |
| 12 | 214 6 36,8 | 3 9 22,7 | 14 2 58,67 | 15 52 5,8 |
| 15 0 | 220 3 21,7 | 3 33 3,3 | 14 25 51,37 | 18 12 41,1 |
| 12 | 225 59 32,1 | 3 54 20,7 | 14 49 16,66 | 20 22 29,6 |
| 16 0 | 231 55 20,6 | — 4 13 2,0 | 15 13 17,41 | — 22 20 0,3 |
| 12 | 237 50 58,1 | 4 28 57,2 | 15 37 54,90 | 24 3 43,8 |

○ Nov. 1. 13h 51,0 V. M.
● Nov. 16. 4 47,8 N. M.

◑ Nov. 8. 5h 7,6 L. V.

# NOVEMBER 1857.

| | Mittlerer Mittag und Mitternacht. | | ☾ im Meridian. | | | Auf- und Untergang. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Par. ☾ | Halbm. ☾ | Mittl. Zeit. | Ger. Aufst. | Abweichg. | ☾ | ☉ |
| | ′ ″ | ′ ″ | h ′ | ° ′ | ° ′ | h ′ | h ′ |
| 1 | 61 3,0 | 16 38,2 | 11 33,8 *O* | 34 36,1 | + 17 28,3 | 3 54 *A* | 4 29 *U* |
| | 61 12,9 | 16 40,9 | ✲ ✲ | ✲ ✲ | ✲ ✲ | 19 39 *U* | 18 59 *A* |
| 2 | 61 17,8 | 16 42,2 | 0 2,9 | 42 23,1 | 20 24,7 | 4 13 *A* | 4 27 *U* |
| | 61 18,0 | 16 42,3 | 12 33,2 *O* | 50 28,5 | 23 0,0 | 21 18 *U* | 19 1 *A* |
| 3 | 61 13,5 | 16 41,0 | 1 4,6 | 58 51,0 | 25 9,6 | 4 42 *A* | 4 25 *U* |
| | 61 4,2 | 16 38,5 | 13 37,0 *O* | 67 27,3 | 26 49,7 | 22 50 *U* | 19 3 *A* |
| 4 | 60 50,5 | 16 34,8 | 2 9,9 | 76 12,8 | 27 57,3 | 5 25 *A* | 4 24 *U* |
| | 60 33,2 | 16 30,0 | 14 43,1 *O* | 85 1,0 | 28 30,9 | ✲ ✲ | 19 4 *A* |
| 5 | 60 12,3 | 16 24,3 | 3 16,0 | 93 45,1 | 28 30,5 | 0 5 *U* | 4 22 *U* |
| | 59 48,8 | 16 18,0 | 15 48,2 *O* | 102 18,7 | 27 57,4 | 6 28 *A* | 19 6 *A* |
| 6 | 59 23,7 | 16 11,1 | 4 19,3 | 110 36,2 | + 26 54,3 | 0 56 *U* | 4 20 *U* |
| | 58 57,3 | 16 3,9 | 16 49,1 *O* | 118 34,1 | 25 24,5 | 7 49 *A* | 19 8 *A* |
| 7 | 58 30,2 | 15 56,5 | 5 17,5 | 126 10,5 | 23 32,0 | 1 29 *U* | 4 18 *U* |
| | 58 3,1 | 15 49,2 | 17 44,4 *O* | 133 25,0 | 21 20,6 | 9 16 *A* | 19 10 *A* |
| 8 | 57 36,5 | 15 41,9 | 6 9,9 | 140 18,6 | 18 53,9 | 1 50 *U* | 4 17 *U* |
| | 57 10,9 | 15 34,9 | 18 34,2 *O* | 146 53,1 | 16 15,3 | 10 42 *A* | 19 12 *A* |
| 9 | 56 46,5 | 15 28,3 | 6 57,3 | 153 10,9 | 13 27,5 | 2 5 *U* | 4 15 *U* |
| | 56 23,4 | 15 22,0 | 19 19,5 *O* | 159 14,4 | 10 33,2 | 12 3 *A* | 19 13 *A* |
| 10 | 56 2,1 | 15 16,2 | 7 41,0 | 165 6,4 | 7 34,6 | 2 17 *U* | 4 13 *U* |
| | 55 42,4 | 15 10,8 | 20 1,8 *O* | 170 49,5 | 4 33,5 | 13 20 *A* | 19 15 *A* |
| 11 | 55 24,4 | 15 5,9 | 8 22,2 | 176 26,2 | + 1 31,6 | 2 26 *U* | 4 12 *U* |
| | 55 8,3 | 15 1,5 | 20 42,4 *O* | 181 59,0 | — 1 29,5 | 14 35 *A* | 19 17 *A* |
| 12 | 54 54,1 | 14 57,6 | 9 2,4 | 187 30,2 | 4 28,3 | 2 34 *U* | 4 10 *U* |
| | 54 41,7 | 14 54,3 | 21 22,5 *O* | 193 1,8 | 7 23,5 | 15 46 *A* | 19 19 *A* |
| 13 | 54 30,7 | 14 51,3 | 9 42,8 | 198 36,1 | 10 13,6 | 2 43 *U* | 4 9 *U* |
| | 54 21,3 | 14 48,7 | 22 3,3 *O* | 204 14,8 | 12 57,1 | 17 1 *A* | 19 21 *A* |
| 14 | 54 13,4 | 14 46,6 | 10 24,3 | 209 59,6 | 15 32,7 | 2 53 *U* | 4 7 *U* |
| | 54 6,7 | 14 44,7 | 22 45,8 *O* | 215 52,1 | 17 58,7 | 18 15 *A* | 19 22 *A* |
| 15 | 54 1,7 | 14 43,4 | 11 7,8 | 221 53,4 | 20 13,5 | 3 5 *U* | 4 6 *U* |
| | 53 57,9 | 14 42,3 | 23 30,5 *O* | 228 4,4 | 22 15,5 | 19 31 *A* | 19 24 *A* |
| 16 | 53 55,3 | 14 41,6 | 11 53,9 | 234 25,5 | — 24 2,9 | 3 21 *U* | 4 4 *U* |
| | 53 54,0 | 14 41,3 | ✲ ✲ | ✲ ✲ | ✲ ✲ | 20 45 *A* | 19 26 *A* |

☾ Perig. Nov. 2. 7 h ☾ Apog. Nov. 16. 18 h

# NOVEMBER 1857.

Mittlerer Mittag und Mitternacht.

| Monatstag. | Länge ☾ | Breite ☾ | Ger. Aufst. ☾ in Zeit. | Abweichg. ☾ |
|---|---|---|---|---|
| 16 0h | 231° 55′ 20″,6 | — 4° 13′ 2″,0 | 15h 13′ 17″,41 | — 22° 20′ 6″,3 |
| 12 | 237 50 58,1 | 4 28 57,2 | 15 37 54,90 | 24 3 43,8 |
| 17 0 | 243 46 34,2 | 4 41 56,1 | 16 3 6,64 | 25 32 11,1 |
| 12 | 249 42 20,4 | 4 51 51,2 | 16 28 56,35 | 26 44 0,3 |
| 18 0 | 255 38 26,9 | 4 58 36,2 | 16 55 13,68 | 27 37 57,8 |
| 12 | 261 35 5,0 | 5 2 7,0 | 17 21 54,48 | 28 13 3,2 |
| 19 0 | 267 32 27,4 | 5 2 21,2 | 17 48 51,14 | 28 28 32,4 |
| 12 | 273 30 48,8 | 4 59 16,1 | 18 15 55,16 | 28 23 58,2 |
| 20 0 | 279 30 25,8 | 4 52 52,8 | 18 42 57,81 | 27 59 14,9 |
| 12 | 285 31 37,5 | 4 43 11,9 | 19 9 50,87 | 27 14 35,0 |
| 21 0 | 291 34 44,9 | — 4 30 17,3 | 19 36 27,25 | — 26 10 30,3 |
| 12 | 297 40 11,4 | 4 14 12,8 | 20 2 41,55 | 24 47 46,6 |
| 22 0 | 303 48 23,6 | 3 55 4,9 | 20 28 30,41 | 23 7 23,2 |
| 12 | 309 59 49,7 | 3 33 1,0 | 20 53 52,57 | 21 10 27,2 |
| 23 0 | 316 15 0,0 | 3 8 10,2 | 21 18 48,80 | 18 58 12,3 |
| 12 | 322 34 26,7 | 2 40 43,9 | 21 43 21,80 | 16 31 56,5 |
| 24 0 | 328 58 40,6 | 2 10 54,9 | 22 7 35,76 | 13 53 1,1 |
| 12 | 335 28 13,7 | 1 38 59,9 | 22 31 36,45 | 11 2 51,7 |
| 25 0 | 342 3 36,9 | 1 5 17,5 | 22 55 30,79 | 8 2 57,4 |
| 12 | 348 45 17,4 | — 0 30 9,9 | 23 19 26,67 | 4 54 54,7 |
| 26 0 | 355 33 38,9 | + 0 5 57,1 | 23 43 32,89 | — 1 40 29,0 |
| 12 | 2 28 59,0 | 0 42 34,8 | 0 7 58,95 | + 1 38 21,7 |
| 27 0 | 9 31 26,7 | 1 19 9,0 | 0 32 54,84 | 4 59 22,3 |
| 12 | 16 41 1,0 | 1 55 3,0 | 0 58 30,87 | 8 19 58,1 |
| 28 0 | 23 57 30,2 | 2 29 37,6 | 1 24 57,31 | 11 37 12,8 |
| 12 | 31 20 29,3 | 3 2 10,0 | 1 52 23,85 | 14 47 43,7 |
| 29 0 | 38 49 18,7 | 3 31 58,5 | 2 20 58,68 | 17 47 46,0 |
| 12 | 46 23 3,9 | 3 58 22,0 | 2 50 47,40 | 20 33 14,2 |
| 30 0 | 54 0 37,7 | 4 20 42,3 | 3 21 51,75 | 22 59 52,3 |
| 12 | 61 40 42,0 | 4 38 27,3 | 3 54 8,12 | 25 3 27,7 |
| 31 0 | 69 21 50,5 | + 4 51 11,4 | 4 27 26,18 | + 26 40 9,8 |
| 12 | 77 2 32,3 | 4 58 38,1 | 5 1 30,02 | 27 46 53,1 |

● Nov. 16. 4h 17′,6 N. M. ◐ Nov. 24. 6h 26′,2 E. V.
○ Nov. 30. 23 50,5 V. M.

# NOVEMBER 1857.

| | Mittlerer Mittag und Mitternacht. | | ☾ im Meridian. | | | Auf- und Untergang. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Par. ☾ | Halbm. ☾ | Mittl. Zeit. | Ger. Aufst. | Abweichg. | ☾ | ☉ |
| | ′ ″ | ′ ″ | h ′ | ° ′ | ° ′ | h ′ | h ′ |
| 16 | 53 55,3 | 14 41,6 | 11 53,9 | 234 25,5 | — 24 2,9 | 3 21 *U* | 4 4 *U* |
| | 53 54,0 | 14 41,3 | * * | * * | * * | 20 45 *A* | 19 26 *A* |
| 17 | 53 54,1 | 14 41,3 | 0 17,9 *O* | 240 56,7 | 25 34,2 | 3 44 *U* | 4 3 *U* |
| | 53 55,4 | 14 41,6 | 12 42,6 | 247 37,2 | 26 47,7 | 21 56 *A* | 19 28 *A* |
| 18 | 53 57,8 | 14 42,3 | 1 7,8 *O* | 254 25,9 | 27 42,1 | 4 16 *U* | 4 2 *U* |
| | 54 1,8 | 14 43,4 | 13 33,4 | 261 20,9 | 28 16,2 | 22 57 *A* | 19 30 *A* |
| 19 | 54 7,3 | 14 44,9 | 1 59,3 *O* | 268 20,0 | 28 29,2 | 5 2 *U* | 4 0 *U* |
| | 54 14,4 | 14 46,8 | 14 25,3 | 275 20,8 | 28 20,6 | 23 44 *A* | 19 31 *A* |
| 20 | 54 23,0 | 14 49,2 | 2 51,3 *O* | 292 20,7 | 27 50,4 | 6 2 *U* | 3 59 *U* |
| | 54 33,2 | 14 51,9 | 15 17,0 | 289 17,4 | 26 59,0 | * * | 19 33 *A* |
| 21 | 54 45,3 | 14 55,2 | 3 42,4 *O* | 296 9,0 | — 25 46,9 | 0 18 *A* | 3 58 *U* |
| | 54 59,2 | 14 59,0 | 16 7,4 | 302 54,2 | 24 15,2 | 7 13 *U* | 19 35 *A* |
| 22 | 55 15,1 | 15 3,4 | 4 31,9 *O* | 309 32,1 | 22 25,1 | 0 42 *A* | 3 57 *U* |
| | 55 33,0 | 15 8,2 | 16 55,9 | 316 2,6 | 20 17,9 | 8 31 *U* | 19 36 *A* |
| 23 | 55 52,9 | 15 13,7 | 5 19,4 *O* | 322 26,2 | 17 55,0 | 0 59 *A* | 3 56 *U* |
| | 56 14,8 | 15 19,6 | 17 42,5 | 328 43,9 | 15 17,8 | 9 52 *U* | 19 38 *A* |
| 24 | 56 38,5 | 15 26,1 | 6 5,4 *O* | 334 57,0 | 12 28,0 | 1 13 *A* | 3 54 *U* |
| | 57 3,7 | 15 33,0 | 18 28,1 | 341 7,5 | 9 27,0 | 11 12 *U* | 19 40 *A* |
| 25 | 57 30,2 | 15 40,2 | 6 50,7 *O* | 347 17,3 | 6 16,6 | 1 24 *A* | 3 53 *U* |
| | 57 58,0 | 15 47,8 | 19 13,4 | 353 28,8 | — 2 58,5 | 12 34 *U* | 19 41 *A* |
| 26 | 58 26,3 | 15 55,5 | 7 36,4 *O* | 359 44,8 | + 0 25,2 | 1 34 *A* | 3 52 *U* |
| | 58 54,8 | 16 3,2 | 19 59,9 | 6 8,0 | 3 52,3 | 13 58 *U* | 19 43 *A* |
| 27 | 59 22,4 | 16 10,8 | 8 24,1 *O* | 12 41,4 | 7 20,0 | 1 45 *A* | 3 51 *U* |
| | 59 48,9 | 16 18,0 | 20 49,2 | 19 27,9 | 10 45,5 | 15 25 *U* | 19 45 *A* |
| 28 | 60 13,5 | 16 24,7 | 9 15,3 *O* | 26 30,4 | 14 4,9 | 1 57 *A* | 3 51 *U* |
| | 60 35,3 | 16 30,6 | 21 42,7 | 33 51,5 | 17 14,4 | 16 58 *U* | 19 46 *A* |
| 29 | 60 53,8 | 16 35,7 | 10 11,4 *O* | 41 33,2 | 20 9,4 | 2 13 *A* | 3 50 *U* |
| | 61 8,6 | 16 39,7 | 22 41,6 | 49 36,3 | 22 44,9 | 18 35 *U* | 19 48 *A* |
| 30 | 61 18,6 | 16 42,4 | 11 13,1 *O* | 58 0,0 | 24 56,2 | 2 36 *A* | 3 49 *U* |
| | 61 23,7 | 16 43,8 | 23 45,8 | 66 41,6 | 26 38,5 | 20 13 *U* | 19 49 *A* |
| 31 | 61 24,0 | 16 43,9 | 12 19,4 *O* | 75 36,4 | + 27 48,2 | 3 12 *A* | 3 48 *U* |
| | 61 19,2 | 16 42,6 | * * | * * | * * | 21 39 *U* | 19 51 *A* |

☾ Apog. Nov. 16. 18 h ☾ Perig. Nov. 30. 19 h

# DECEMBER 1857.

## Wahrer Berliner Mittag.

| Monats- und Wochentag. | | Zeitgleichung. M. Zt. — WV. Zt. | Ger. Aufst. ☉ | Abweichg. ☉ | Log. μ. | Culm. Dauer ☉ Sternzeit. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ | | ′ ″ |
| 1 | ♂ | — 10 41,76 | 16 30 17,20 | — 21 51 30,1 | 3,04505 | 2 20,50 |
| 2 | ☿ | 10 18,78 | 34 36,80 | 22 0 32,2 | 3,02482 | 20,67 |
| 3 | ♃ | 9 55,17 | 38 57,03 | 22 9 8,9 | 3,00333 | 20,83 |
| 4 | ♀ | 9 30,97 | 43 17,86 | 22 17 19,9 | 2,98046 | 20,99 |
| 5 | ♄ | 9 6,20 | 47 39,26 | 22 25 4,9 | 2,95612 | 21,14 |
| 6 | ☉ | — 8 40,87 | 16 52 1,22 | — 22 32 23,8 | 2,93013 | 2 21,28 |
| 7 | ☾ | 8 15,00 | 56 23,72 | 22 39 16,3 | 2,90222 | 21,42 |
| 8 | ♂ | 7 48,63 | 17 0 46,72 | 22 45 42,2 | 2,87210 | 21,55 |
| 9 | ☿ | 7 21,77 | 5 10,21 | 22 51 41,2 | 2,83942 | 21,67 |
| 10 | ♃ | 6 54,46 | 9 34,15 | 22 57 13,1 | 2,80387 | 21,78 |
| 11 | ♀ | 6 26,73 | 13 58,52 | 23 2 17,8 | 2,76492 | 21,88 |
| 12 | ♄ | 5 58,60 | 18 23,28 | 23 6 55,1 | 2,72181 | 21,98 |
| 13 | ☉ | — 5 30,12 | 17 22 48,40 | — 23 11 4,8 | 2,67367 | 2 22,07 |
| 14 | ☾ | 5 1,31 | 27 13,85 | 23 14 46,8 | 2,61920 | 22,15 |
| 15 | ♂ | 4 32,22 | 31 39,58 | 23 18 0,9 | 2,55642 | 22,22 |
| 16 | ☿ | 4 2,89 | 36 5,55 | 23 20 46,9 | 2,48273 | 22,28 |
| 17 | ♃ | 3 33,34 | 40 31,73 | 23 23 4,8 | 2,39393 | 22,33 |
| 18 | ♀ | 3 3,62 | 44 58,09 | 23 24 54,6 | 2,28171 | 22,37 |
| 19 | ♄ | 2 33,76 | 49 24,59 | 23 26 16,1 | 2,12937 | 22,41 |
| 20 | ☉ | — 2 3,81 | 17 53 51,18 | — 23 27 9,3 | 1,89265 | 2 22,43 |
| 21 | ☾ | 1 33,79 | 58 17,84 | 23 27 34,2 | 1,33244 | 22,44 |
| 22 | ♂ | 1 3,75 | 18 2 44,52 | 23 27 30,8 | 1,54531 | 22,45 |
| 23 | ☿ | 0 33,73 | 7 11,19 | 23 26 59,1 | 1,96284 | 22,45 |
| 24 | ♃ | — 0 3,75 | 11 37,81 | 23 25 59,0 | 2,17173 | 22,44 |
| 25 | ♀ | + 0 26,15 | 16 4,35 | 23 24 30,6 | 2,31175 | 22,42 |
| 26 | ♄ | 0 55,94 | 20 30,78 | 23 22 34,0 | 2,41731 | 22,39 |
| 27 | ☉ | + 1 25,56 | 18 24 57,06 | — 23 20 9,2 | 2,50188 | 2 22,35 |
| 28 | ☾ | 1 55,04 | 29 23,16 | 23 17 16,4 | 2,57241 | 22,30 |
| 29 | ♂ | 2 24,28 | 33 49,04 | 23 13 55,6 | 2,63296 | 22,24 |
| 30 | ☿ | 2 53,29 | 38 14,69 | 23 10 6,9 | 2,68592 | 22,17 |
| 31 | ♃ | 3 22,04 | 42 40,08 | 23 5 50,4 | 2,73296 | 22,10 |
| 32 | ♀ | 3 50,49 | 47 5,17 | 23 1 6,2 | 2,77517 | 22,02 |
| 33 | ♄ | 4 18,63 | 51 29,95 | 22 55 54,5 | 2,81345 | 21,93 |

# DECEMBER 1857.

## Mittlerer Berliner Mittag.

| Monats- und Jahrestag. | | Sternzeit. | Länge ☉ | Breite ☉ | Lg. Rad. v. ☉ | Halbm. ☉ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | ° ′ ″ | ″ | | ′ ″ |
| 1 | 335 | 16 41 0,71 | 249 16 30,1 | + 0,86 | 9,9936858 | 16 14,95 |
| 2 | 336 | 44 57,27 | 250 17 21,8 | + 0,87 | 9,9936214 | 15,10 |
| 3 | 337 | 48 53,83 | 251 18 14,6 | + 0,86 | 9,9935594 | 15,25 |
| 4 | 338 | 52 50,39 | 252 19 8,5 | + 0,82 | 9,9934999 | 15,39 |
| 5 | 339 | 56 46,95 | 253 20 3,6 | + 0,76 | 9,9934428 | 15,52 |
| 6 | 340 | 17 0 43,51 | 254 20 59,8 | + 0,67 | 9,9933881 | 16 15,64 |
| 7 | 341 | 4 40,07 | 255 21 57,2 | + 0,56 | 9,9933357 | 15,76 |
| 8 | 342 | 8 36,62 | 256 22 55,8 | + 0,44 | 9,9932856 | 15,88 |
| 9 | 343 | 12 33,18 | 257 23 55,5 | + 0,32 | 9,9932375 | 16,00 |
| 10 | 344 | 16 29,74 | 258 24 56,3 | + 0,20 | 9,9931914 | 16,11 |
| 11 | 345 | 20 26,30 | 259 25 58,2 | + 0,09 | 9,9931473 | 16,21 |
| 12 | 346 | 24 22,86 | 260 27 1,2 | 000 | 9,9931050 | 16,31 |
| 13 | 347 | 17 28 19,42 | 261 28 5,1 | — 0,08 | 9,9930644 | 16 16,40 |
| 14 | 348 | 32 15,98 | 262 29 9,9 | — 0,13 | 9,9930255 | 16,49 |
| 15 | 349 | 36 12,54 | 263 30 15,3 | — 0,15 | 9,9929883 | 16,58 |
| 16 | 350 | 40 9,10 | 264 31 21,4 | — 0,15 | 9,9929527 | 16,67 |
| 17 | 351 | 44 5,66 | 265 32 28,1 | — 0,12 | 9,9929187 | 16,75 |
| 18 | 352 | 48 2,21 | 266 33 35,3 | — 0,07 | 9,9928863 | 16,82 |
| 19 | 353 | 51 58,77 | 267 34 42,8 | + 0,01 | 9,9928556 | 16,88 |
| 20 | 354 | 17 55 55,33 | 268 35 50,7 | + 0,11 | 9,9928267 | 16 16,94 |
| 21 | 355 | 59 51,89 | 269 36 58,9 | + 0,23 | 9,9927996 | 16,99 |
| 22 | 356 | 18 3 48,45 | 270 38 7,2 | + 0,35 | 9,9927745 | 17,04 |
| 23 | 357 | 7 45,01 | 271 39 15,6 | + 0,48 | 9,9927514 | 17,09 |
| 24 | 358 | 11 41,57 | 272 40 24,1 | + 0,60 | 9,9927306 | 17,13 |
| 25 | 359 | 15 38,13 | 273 41 32,6 | + 0,71 | 9,9927121 | 17,17 |
| 26 | 360 | 19 34,69 | 274 42 41,1 | + 0,80 | 9,9926960 | 17,20 |
| 27 | 361 | 18 23 31,25 | 275 43 49,6 | + 0,87 | 9,9926824 | 16 17,23 |
| 28 | 362 | 27 27,81 | 276 44 58,0 | + 0,92 | 9,9926715 | 17,25 |
| 29 | 363 | 31 24,37 | 277 46 6,4 | + 0,94 | 9,9926634 | 17,27 |
| 30 | 364 | 35 20,93 | 278 47 14,8 | + 0,93 | 9,9926580 | 17,28 |
| 31 | 365 | 39 17,49 | 279 48 23,2 | + 0,89 | 9,9926554 | 17,29 |
| 32 | 366 | 43 14,05 | 280 49 31,7 | + 0,83 | 9,9926557 | 17,29 |
| 33 | 367 | 47 10,61 | 281 50 40,3 | + 0,74 | 0,9926588 | 17,29 |

# DECEMBER 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

| Monatstag. | Länge ☾ | Breite ☾ | Ger. Aufst. ☾ in Zeit. | Abweichg. ☾ |
|---|---|---|---|---|
| | h ° ′ ″ | ° ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ |
| 1 0 | 69 21 50,5 | + 4 51 11,1 | 4 27 26,48 | + 26 40 9,8 |
| 12 | 77 2 32,3 | 4 58 38,1 | 5 1 30,02 | 27 46 53,1 |
| 2 0 | 84 41 17,2 | 5 0 41,3 | 5 35 56,21 | 28 21 38,6 |
| 12 | 92 16 40,0 | 4 57 24,9 | 6 10 19,16 | 28 23 48,1 |
| 3 0 | 99 47 22,6 | 4 48 59,9 | 6 44 12,72 | 27 54 6,0 |
| 12 | 107 12 20,1 | 4 35 46,5 | 7 17 14,01 | 26 54 34,2 |
| 4 0 | 114 30 41,9 | 4 18 11,4 | 7 49 5,76 | 25 28 13,0 |
| 12 | 121 41 50,7 | 3 56 45,0 | 8 19 37,27 | 23 38 37,8 |
| 5 0 | 128 45 24,9 | 3 32 0,9 | 8 48 44,41 | 21 29 37,5 |
| 12 | 135 41 16,7 | 3 4 32,3 | 9 16 28,36 | 19 4 56,2 |
| 6 0 | 142 29 30,2 | + 2 34 53,1 | 9 42 54,31 | + 16 28 2,8 |
| 12 | 149 10 20,5 | 2 3 35,7 | 10 8 10,11 | 13 42 3,9 |
| 7 0 | 155 44 10,2 | 1 31 10,5 | 10 32 25,01 | 10 49 42,3 |
| 12 | 162 11 28,6 | 0 58 5,8 | 10 55 49,00 | 7 53 18,0 |
| 8 0 | 168 32 50,1 | + 0 24 47,9 | 11 18 32,22 | 4 54 51,2 |
| 12 | 174 48 51,5 | — 0 8 20,6 | 11 40 44,57 | + 1 56 4,1 |
| 9 0 | 181 0 11,4 | 0 40 57,9 | 12 2 35,63 | — 1 1 32,6 |
| 12 | 187 7 28,1 | 1 12 44,1 | 12 24 14,47 | 3 56 36,5 |
| 10 0 | 193 11 20,8 | 1 43 21,6 | 12 45 49,77 | 6 47 53,2 |
| 12 | 199 12 25,5 | 2 12 33,5 | 13 7 29,59 | 9 34 9,0 |
| 11 0 | 205 11 17,5 | — 2 40 4,4 | 13 29 21,47 | — 12 14 11,7 |
| 12 | 211 8 29,4 | 3 5 40,9 | 13 51 32,33 | 14 46 47,9 |
| 12 0 | 217 4 30,2 | 3 29 9,1 | 14 14 8,30 | 17 10 40,1 |
| 12 | 222 59 47,8 | 3 50 16,3 | 14 37 14,67 | 19 24 27,2 |
| 13 0 | 228 54 45,3 | 4 8 51,3 | 15 0 55,48 | 21 26 44,9 |
| 12 | 234 49 43,0 | 4 24 43,6 | 15 25 13,38 | 23 16 5,4 |
| 14 0 | 240 44 58,6 | 4 37 43,7 | 15 50 9,30 | 24 51 0,5 |
| 12 | 246 40 47,8 | 4 47 43,5 | 16 15 42,28 | 26 10 3,0 |
| 15 0 | 252 37 22,2 | 4 54 36,1 | 16 41 49,09 | 27 11 51,9 |
| 12 | 258 34 52,1 | 4 58 15,4 | 17 8 24,44 | 27 55 15,0 |
| 16 0 | 264 33 26,8 | — 4 58 38,7 | 17 35 21,15 | — 28 19 16,1 |
| 12 | 270 33 13,6 | 4 55 42,8 | 18 2 30,51 | 28 23 15,0 |

◑ Dec. 7. 19h 31′,4 L. V. Dec. 15. 23h 54′,7 N. M.

# DECEMBER 1857.

| Mittlerer Mittag und Mitternacht. | | | ☾ im Meridian. | | | Auf- und Untergang. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Par. ☾ | Halbm. ☾ | Mittl. Zeit. | Ger. Aufst. | Abweichg. | ☾ | ☉ |
| | ′ ″ | ′ ″ | h ′ | ° ′ | ° ′ | h ′ | h ′ |
| 1 | 61 24,0 | 16 43,9 | 12 19,4 *O* | 75 36,4 | + 27 48,2 | 3 12 *A* | 3 48 *U* |
| | 61 19,2 | 16 42,6 | ✲ ✲ | ✲ ✲ | ✲ ✲ | 21 39 *U* | 19 51 *A* |
| 2 | 61 9,4 | 16 39,9 | 0 53,4 | 84 37,4 | 28 22,9 | 4 6 *A* | 3 48 *U* |
| | 60 54,7 | 16 35,9 | 13 27,3 *O* | 93 37,0 | 28 21,9 | 22 44 *U* | 19 52 *A* |
| 3 | 60 36,1 | 16 30,8 | 2 0,6 | 102 27,2 | 27 46,1 | 5 22 *A* | 3 47 *U* |
| | 60 14,1 | 16 24,8 | 14 32,8 *O* | 111 1,5 | 26 38,4 | 23 26 *U* | 19 53 *A* |
| 4 | 59 49,1 | 16 18,0 | 3 3,7 | 119 15,2 | 25 2,3 | 6 51 *A* | 3 46 *U* |
| | 59 21,8 | 16 10,6 | 15 33,0 *O* | 127 5,7 | 23 2,3 | 23 52 *U* | 19 55 *A* |
| 5 | 58 52,9 | 16 2,7 | 4 9,7 | 134 32,5 | 20 42,8 | 8 21 *A* | 3 46 *U* |
| | 58 23,4 | 15 54,7 | 16 26,9 *O* | 141 36,3 | 18 8,0 | ✲ ✲ | 19 56 *A* |
| 6 | 57 54,1 | 15 46,7 | 4 51,7 | 148 19,1 | + 15 21,7 | 0 10 *U* | 3 45 *U* |
| | 57 25,4 | 15 38,9 | 17 15,3 *O* | 154 43,6 | 12 27,2 | 9 47 *A* | 19 57 *A* |
| 7 | 56 57,5 | 15 31,3 | 5 37,9 | 160 52,4 | 9 27,3 | 0 23 *U* | 3 45 *U* |
| | 56 30,7 | 15 24,0 | 17 59,6 *O* | 166 48,6 | 6 24,3 | 11 7 *A* | 19 59 *A* |
| 8 | 56 5,8 | 15 17,2 | 6 20,7 | 172 35,0 | 3 20,3 | 0 34 *U* | 3 45 *U* |
| | 55 43,2 | 15 11,0 | 18 41,3 *O* | 178 14,3 | + 0 16,8 | 12 24 *A* | 20 0 *A* |
| 9 | 55 22,6 | 15 5,4 | 7 1,6 | 183 49,3 | — 2 44,4 | 0 42 *U* | 3 45 *U* |
| | 55 4,3 | 15 0,4 | 19 21,8 *O* | 189 22,3 | 5 42,2 | 13 37 *A* | 20 1 *A* |
| 10 | 54 48,3 | 14 56,1 | 7 42,0 | 194 55,7 | 8 35,2 | 0 51 *U* | 3 44 *U* |
| | 54 34,7 | 14 52,4 | 20 2,3 *O* | 200 31,7 | 11 22,1 | 14 50 *A* | 20 2 *A* |
| 11 | 54 23,3 | 14 49,3 | 8 23,0 | 206 12,2 | — 14 1,7 | 1 1 *U* | 3 44 *U* |
| | 54 13,8 | 14 46,7 | 20 44,1 *O* | 211 59,1 | 16 32,5 | 16 4 *A* | 20 3 *A* |
| 12 | 54 6,5 | 14 44,7 | 9 5,7 | 217 54,0 | 18 53,1 | 1 12 *U* | 3 44 *U* |
| | 54 1,2 | 14 43,2 | 21 28,0 *O* | 223 58,1 | 21 2,0 | 17 19 *A* | 20 4 *A* |
| 13 | 53 57,9 | 14 42,3 | 9 50,9 | 230 12,3 | 22 57,5 | 1 28 *U* | 3 44 *U* |
| | 53 55,9 | 14 41,8 | 22 14,5 *O* | 236 36,9 | 24 38,1 | 18 34 *A* | 20 5 *A* |
| 14 | 53 55,5 | 14 41,7 | 10 38,8 | 243 11,9 | 26 2,0 | 1 48 *U* | 3 44 *U* |
| | 53 56,8 | 14 42,0 | 23 3,7 *O* | 249 56,4 | 27 7,7 | 19 46 *A* | 20 6 *A* |
| 15 | 53 59,4 | 14 42,7 | 11 29,2 | 256 48,9 | 27 53,8 | 2 17 *U* | 3 44 *U* |
| | 54 3,1 | 14 43,8 | 23 55,0 *O* | 263 47,5 | 28 19,2 | 20 50 *A* | 20 7 *A* |
| 16 | 54 8,2 | 14 45,1 | 12 21,1 | 270 49,6 | — 28 23,1 | 2 59 *U* | 3 44 *U* |
| | 54 14,4 | 14 46,8 | ✲ ✲ | ✲ ✲ | ✲ ✲ | 21 42 *A* | 20 8 *A* |

☾ Apog. Dec. 13. 19 h

# DECEMBER 1857.

## Mittlerer Mittag und Mitternacht.

| Monatstag. | | Länge ☾ | Breite ☾ | Ger. Aufst. ☾ in Zeit. | Abweichg. ☾ |
|---|---|---|---|---|---|
| | h | ° ′ ″ | ° ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ |
| 16 | 0 | 264 33 26,8 | — 4 58 38,7 | 17 35 21,15 | — 28 19 16,1 |
| | 12 | 270 33 13,6 | 4 55 42,8 | 18 2 30,51 | 28 23 15,0 |
| 17 | 0 | 276 34 19,4 | 4 49 27,6 | 18 29 43,06 | 28 6 54,0 |
| | 12 | 282 36 52,0 | 4 39 56,0 | 18 56 49,37 | 27 30 18,9 |
| 18 | 0 | 288 40 58,7 | 4 27 10,1 | 19 23 40,75 | 26 33 54,4 |
| | 12 | 294 46 48,9 | 4 11 16,3 | 19 50 10,08 | 25 18 27,7 |
| 19 | 0 | 300 54 32,7 | 3 52 21,7 | 20 16 12,13 | 23 45 0,7 |
| | 12 | 307 4 22,8 | 3 30 35,6 | 20 41 43,95 | 21 54 48,2 |
| 20 | 0 | 313 16 35,0 | 3 6 9,8 | 21 6 44,89 | 19 49 13,7 |
| | 12 | 319 31 25,9 | 2 39 17,4 | 21 31 16,27 | 17 29 45,6 |
| 21 | 0 | 325 49 15,5 | — 2 10 13,9 | 21 55 21,35 | — 14 57 55,0 |
| | 12 | 332 10 26,1 | 1 39 15,4 | 22 19 4,96 | 12 15 12,9 |
| 22 | 0 | 338 35 21,6 | 1 6 41,6 | 22 42 33,24 | 9 23 12,5 |
| | 12 | 345 4 27,1 | — 0 32 53,5 | 23 5 53,41 | 6 23 27,6 |
| 23 | 0 | 351 38 8,7 | + 0 1 45,8 | 23 29 13,66 | 3 17 34,7 |
| | 12 | 358 16 50,9 | 0 36 50,8 | 23 52 42,83 | — 0 7 15,4 |
| 24 | 0 | 5 0 56,9 | 1 11 53,7 | 0 16 30,45 | + 3 5 40,1 |
| | 12 | 11 50 46,1 | 1 46 24,2 | 0 40 46,53 | 6 19 10,7 |
| 25 | 0 | 18 46 33,7 | 2 19 50,5 | 1 5 41,43 | 9 31 1,0 |
| | 12 | 25 48 28,5 | 2 51 38,2 | 1 31 25,51 | 12 38 36,8 |
| 26 | 0 | 32 56 30,2 | + 3 21 11,8 | 1 58 8,67 | + 15 39 2,9 |
| | 12 | 40 10 28,0 | 3 47 56,4 | 2 25 59,56 | 18 29 3,2 |
| 27 | 0 | 47 30 1,0 | 4 11 16,5 | 2 55 4,78 | 21 5 0,4 |
| | 12 | 54 54 34,5 | 4 30 38,5 | 3 25 27,39 | 23 23 1,6 |
| 28 | 0 | 62 23 22,8 | 4 45 33,8 | 3 57 5,62 | 25 19 11,4 |
| | 12 | 69 55 27,4 | 4 55 38,3 | 4 29 51,61 | 26 49 45,0 |
| 29 | 0 | 77 29 39,9 | 5 0 35,2 | 5 3 30,77 | 27 51 30,6 |
| | 12 | 85 4 43,8 | 5 0 15,2 | 5 37 42,38 | 28 22 8,9 |
| 30 | 0 | 92 39 18,5 | 4 54 38,2 | 6 12 1,45 | 28 20 34,9 |
| | 12 | 100 12 1,7 | 4 43 53,2 | 6 46 1,71 | 27 47 4,9 |
| 31 | 0 | 107 41 35,0 | + 4 28 17,8 | 7 19 19,03 | + 26 43 15,4 |
| | 12 | 115 6 47,9 | 4 8 16,4 | 7 51 34,23 | 25 11 48,8 |

◐ Dec. 23. 19h 29,7′ E. V. ○ Dec. 30. 10h 26,7′ V. M.

# DECEMBER 1857.

| Mittlerer Mittag und Mitternacht. | | | ☾ im Meridian. | | | Auf- und Untergang. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Par. ☾ | Halbm. ☾ | Mittl. Zeit. | Ger. Aufst. | Abweichg. | ☾ | ☉ |
| | ′ ″ | ′ ″ | h ′ | ° ′ | ° ′ | h ′ | h ′ |
| 16 | 54 8,2 | 14 45,1 | 12 21,1 | 270 49,6 | — 28 23,1 | 2 59 *U* | 3 44 *U* |
| | 54 14,4 | 14 46,8 | ✲ ✲ | ✲ ✲ | ✲ ✲ | 21 42 *A* | 20 8 *A* |
| 17 | 54 21,5 | 14 48,8 | 0 47,3 *O* | 277 52,5 | 28 5,1 | 3 55 *U* | 3 45 *U* |
| | 54 30,0 | 14 51,1 | 13 13,3 | 284 53,5 | 27 25,5 | 22 20 *A* | 20 8 *A* |
| 18 | 54 39,4 | 14 53,6 | 1 39,0 *O* | 291 50,2 | 26 24,6 | 5 4 *U* | 3 45 *U* |
| | 54 49,9 | 14 56,5 | 14 4,3 | 298 40,5 | 25 3,6 | 22 46 *A* | 20 9 *A* |
| 19 | 55 1,7 | 14 59,7 | 2 29,1 *O* | 305 23,0 | 23 23,5 | 6 21 *U* | 3 45 *U* |
| | 55 14,9 | 15 3,3 | 14 53,4 | 311 57,0 | 21 25,9 | 23 5 *A* | 20 10 *A* |
| 20 | 55 28,8 | 15 7,1 | 3 17,1 *O* | 318 22,6 | 19 12,4 | 7 40 *U* | 3 46 *U* |
| | 55 44,2 | 15 11,3 | 15 40,2 | 324 40,2 | 16 44,6 | 23 19 *A* | 20 10 *A* |
| 21 | 56 1,0 | 15 15,9 | 4 2,9 *O* | 330 50,9 | — 14 4,2 | 9 0 *U* | 3 46 *U* |
| | 56 18,9 | 15 20,8 | 16 25,2 | 336 56,3 | 11 12,9 | 23 31 *A* | 20 11 *A* |
| 22 | 56 38,2 | 15 26,0 | 4 47,3 *O* | 342 58,1 | 8 12,3 | 10 19 *U* | 3 46 *U* |
| | 56 58,8 | 15 31,6 | 17 9,3 | 348 58,6 | 5 4,3 | 23 41 *A* | 20 12 *A* |
| 23 | 57 20,5 | 15 37,5 | 5 31,4 *O* | 355 0,1 | — 1 50,4 | 11 39 *U* | 3 47 *U* |
| | 57 43,0 | 15 43,7 | 17 53,7 | 1 5,3 | + 1 27,3 | 23 51 *A* | 20 12 *A* |
| 24 | 58 6,3 | 15 50,0 | 6 16,4 *O* | 7 16,9 | 4 46,9 | 13 2 *U* | 3 48 *U* |
| | 58 30,2 | 15 56,5 | 18 39,7 | 13 37,8 | 8 6,0 | ✲ ✲ | 20 12 *A* |
| 25 | 58 53,9 | 16 3,0 | 7 3,9 *O* | 20 11,0 | 11 22,2 | 0 2 *A* | 3 48 *U* |
| | 59 17,1 | 16 9,3 | 19 29,1 | 26 59,5 | 14 32,2 | 14 28 *U* | 20 13 *A* |
| 26 | 59 39,3 | 16 15,4 | 7 55,5 *O* | 34 6,0 | + 17 32,7 | 0 16 *A* | 3 49 *U* |
| | 59 59,8 | 16 20,9 | 20 23,3 | 41 32,8 | 20 19,8 | 15 59 *U* | 20 13 *A* |
| 27 | 60 18,2 | 16 26,0 | 8 52,5 *O* | 49 21,3 | 22 49,0 | 0 35 *A* | 3 50 *U* |
| | 60 33,9 | 16 30,2 | 21 23,1 | 57 31,4 | 24 55,9 | 17 35 *U* | 20 13 *A* |
| 28 | 60 46,2 | 16 33,6 | 9 55,0 *O* | 66 1,5 | 26 36,0 | 1 2 *A* | 3 51 *U* |
| | 60 54,5 | 16 35,9 | 22 28,0 | 74 47,6 | 27 45,3 | 19 6 *U* | 20 13 *A* |
| 29 | 60 58,6 | 16 37,0 | 11 1,7 *O* | 83 43,9 | 28 20,9 | 1 45 *A* | 2 52 *U* |
| | 60 58,4 | 16 36,9 | 23 35,6 | 92 42,9 | 28 21,2 | 20 23 *U* | 20 13 *A* |
| 30 | 60 53,7 | 16 35,6 | 12 9,1 *O* | 101 36,8 | 27 46,5 | 2 50 *A* | 3 52 *U* |
| | 60 44,5 | 16 33,1 | ✲ ✲ | ✲ ✲ | ✲ ✲ | 21 16 *U* | 20 13 *A* |
| 31 | 60 31,0 | 16 29,4 | 0 41,8 | 110 18,3 | + 26 38,7 | 4 14 *A* | 3 53 *U* |
| | 60 13,5 | 16 24,7 | 13 13,3 *O* | 118 41,8 | 25 1,1 | 21 51 *U* | 20 13 *A* |

☾ Perig. Dec. 29. 5 h

## Sonnencoordinaten 1857.

| $0^h$ M. Zeit. | $X$ | $\Delta X$ | $Y$ | $\Delta Y$ | $Z$ | $\Delta Z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Jan. 0 | +0,1715902 | +86071 | −0,8881299 | +14385 | −0,3854386 | + 6245 |
| 2 | 0,2059296 | | 0,8819617 | | 0,3827607 | |
| 4 | 0,2400066 | +84733 | 0,8746958 | +19867 | 0,3796061 | + 8625 |
| 6 | 0,2737795 | | 0,8663432 | | 0,3759802 | |
| 8 | 0,3072084 | +82987 | 0,8569161 | +25231 | 0,3718882 | +10951 |
| 10 | 0,3402532 | | 0,8464279 | | 0,3673364 | |
| 12 | 0,3728759 | +80854 | 0,8348909 | +30465 | 0,3623301 | +13219 |
| 14 | 0,4050396 | | 0,8223192 | | 0,3568753 | |
| 16 | 0,4367047 | +78338 | 0,8087269 | +35558 | 0,3509779 | +15428 |
| 18 | 0,4678325 | | 0,7941289 | | 0,3446440 | |
| 20 | +0,4983852 | +75435 | −0,7785416 | +40497 | −0,3378805 | +17572 |
| 22 | 0,5283222 | | 0,7619826 | | 0,3306947 | |
| 24 | 0,5576038 | +72135 | 0,7444735 | +45232 | 0,3230962 | +19631 |
| 26 | 0,5861915 | | 0,7260361 | | 0,3150943 | |
| 28 | 0,6140484 | +68459 | 0,7066958 | +49730 | 0,3067002 | +21585 |
| 30 | 0,6411396 | | 0,6864798 | | 0,2979254 | |
| Febr. 1 | 0,6674321 | +64147 | 0,6654156 | +53953 | 0,2887826 | +23417 |
| 3 | 0,6928952 | | 0,6435314 | | 0,2792843 | |
| 5 | 0,7174998 | +60138 | 0,6208578 | +57883 | 0,2694437 | +25121 |
| 7 | 0,7412190 | | 0,5974242 | | 0,2592741 | |
| 9 | +0,7640283 | +55570 | −0,5732584 | +61523 | −0,2487873 | +26698 |
| 11 | 0,7859014 | | 0,5483904 | | 0,2379959 | |
| 13 | 0,8068144 | +50752 | 0,5228492 | +64870 | 0,2269129 | +28149 |
| 15 | 0,8267420 | | 0,4966649 | | 0,2155504 | |
| 17 | 0,8456608 | +45691 | 0,4698684 | +67912 | 0,2039221 | +29471 |
| 19 | 0,8635458 | | 0,4424911 | | 0,1920411 | |
| 21 | 0,8803746 | +40395 | 0,4145669 | +70621 | 0,1799221 | +30650 |
| 23 | 0,8961246 | | 0,3861328 | | 0,1675812 | |
| 25 | 0,9107766 | +34893 | 0,3572241 | +72967 | 0,1550340 | +31670 |
| 27 | 0,9243132 | | 0,3278803 | | 0,1422977 | |
| Mrz. 1 | +0,9367204 | +29238 | −0,2981397 | +74928 | −0,1293893 | +32520 |
| 3 | 0,9479860 | | 0,2680400 | | 0,1163256 | |
| 5 | 0,9581009 | +23478 | 0,2376215 | +76502 | 0,1031239 | +33201 |

Anmerkung. $X+\Delta X$, $Y+\Delta Y$, $Z+\Delta Z$, Sonnencoordinaten für die Mitternacht des nebenstehenden Datums.

## Sonnencoordinaten 1857.

| $0^h$ M. Zeit. | $X$ | $\Delta X$ | $Y$ | $\Delta Y$ | $Z$ | $\Delta Z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Mrz. 1 | +0,9367204 | +29238 | −0,2981397 | +74928 | −0,1293893 | +32520 |
| 3 | 0,9479860 | | 0,2680400 | | 0,1163256 | |
| 5 | 0,9581009 | +23478 | 0,2376215 | +76502 | 0,1031239 | +33201 |
| 7 | 0,9670563 | | 0,2069206 | | 0,0898002 | |
| 9 | 0,9748463 | +17646 | 0,1759736 | +77710 | 0,0763704 | +33723 |
| 11 | 0,9814647 | | 0,1448163 | | 0,0628497 | |
| 13 | 0,9869073 | +11782 | 0,1134851 | +78557 | 0,0492535 | +34090 |
| 15 | 0,9911680 | | 0,0820158 | | 0,0355972 | |
| 17 | 0,9942422 | + 5827 | 0,0504430 | +79049 | 0,0218955 | +34306 |
| 19 | 0,9961260 | | −0,0188045 | | −0,0081648 | |
| 21 | +0,9968163 | − 142 | +0,0128614 | +79163 | +0,0055786 | +34358 |
| 23 | 0,9963115 | | 0,0445162 | | 0,0193174 | |
| 25 | 0,9946134 | − 6107 | 0,0761191 | +78882 | 0,0330342 | +34237 |
| 27 | 0,9917250 | | 0,1076319 | | 0,0467117 | |
| 29 | 0,9876532 | −12020 | 0,1390146 | +78207 | 0,0603327 | +33943 |
| 31 | 0,9824060 | | 0,1702275 | | 0,0738796 | |
| Apr. 2 | 0,9759939 | −17834 | 0,2012327 | +77148 | 0,0873356 | +33481 |
| 4 | 0,9684304 | | 0,2319957 | | 0,1006859 | |
| 6 | 0,9597276 | −23519 | 0,2624811 | +75739 | 0,1139152 | +32867 |
| 8 | 0,9499004 | | 0,2926548 | | 0,1270091 | |
| 10 | +0,9389614 | −29078 | +0,3224855 | +74002 | +0,1399542 | +32113 |
| 12 | 0,9269246 | | 0,3519404 | | 0,1527363 | |
| 14 | 0,9138034 | −34478 | 0,3809879 | +71944 | 0,1653421 | +31222 |
| 16 | 0,8996138 | | 0,4095954 | | 0,1777574 | |
| 18 | 0,8843706 | −39734 | 0,4377284 | +69553 | 0,1899674 | +30188 |
| 20 | 0,8680916 | | 0,4653540 | | 0,2019579 | |
| 22 | 0,8507954 | −44802 | 0,4924394 | +66831 | 0,2137140 | +29007 |
| 24 | 0,8325038 | | 0,5189516 | | 0,2252211 | |
| 26 | 0,8132410 | −49644 | 0,5448578 | +63783 | 0,2364650 | +27682 |
| 28 | 0,7930335 | | 0,5701277 | | 0,2474320 | |
| 30 | +0,7719991 | −54212 | +0,5947320 | +60438 | +0,2581098 | +26229 |
| Mai 2 | 0,7498951 | | 0,6186448 | | 0,2684869 | |
| 4 | 0,7270205 | −58498 | 0,6418406 | +56842 | 0,2785521 | +24665 |

Anmerkung. $X+\Delta X$, $Y+\Delta Y$, $Z+\Delta Z$, Sonnencoordinaten für die Mitternacht des nebenstehenden Datums.

## Sonnencoordinaten 1857.

| $0^h$ M. Zeit. | $X$ | $\Delta X$ | $Y$ | $\Delta Y$ | $Z$ | $\Delta Z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Mai 0 | +0,7719091 | −54212 | +0,5947320 | +60438 | +0,2581098 | +26229 |
| 2 | 0,7498951 | | 0,6186448 | | 0,2684869 | |
| 4 | 0,7270205 | −58498 | 0,6418406 | +56842 | 0,2785521 | +24665 |
| 6 | 0,7033140 | | 0,6642960 | | 0,2882963 | |
| 8 | 0,6788046 | −62497 | 0,6859887 | +53014 | 0,2977092 | +23004 |
| 10 | 0,6535193 | | 0,7068966 | | 0,3067820 | |
| 12 | 0,6274864 | −66218 | 0,7269989 | +48971 | 0,3155058 | +21253 |
| 14 | 0,6007340 | | 0,7462735 | | 0,3238708 | |
| 16 | 0,5732909 | −69651 | 0,7646984 | +44710 | 0,3318678 | +19406 |
| 18 | 0,5451881 | | 0,7822522 | | 0,3394869 | |
| 20 | +0,5164562 | −72773 | +0,7989135 | +40234 | +0,3467190 | +17464 |
| 22 | 0,4871293 | | 0,8146618 | | 0,3535546 | |
| 24 | 0,4572436 | −75546 | 0,8294782 | +35566 | 0,3599853 | +15435 |
| 26 | 0,4268349 | | 0,8433464 | | 0,3660037 | |
| 28 | 0,3959424 | −77942 | 0,8562502 | +30737 | 0,3716034 | +13338 |
| 30 | 0,3646043 | | 0,8681767 | | 0,3767784 | |
| Juni 1 | 0,3328575 | −79962 | 0,8791166 | +25795 | 0,3815246 | +11191 |
| 3 | 0,3007392 | | 0,8890593 | | 0,3858383 | |
| 5 | 0,2682864 | −81615 | 0,8979969 | +20766 | 0,3897158 | +9010 |
| 7 | 0,2355332 | | 0,9059229 | | 0,3931549 | |
| 9 | +0,2025146 | −82919 | +0,9128292 | +15664 | +0,3961521 | +6798 |
| 11 | 0,1692662 | | 0,9187085 | | 0,3987040 | |
| 13 | 0,1358229 | −83873 | 0,9235546 | +10492 | 0,4008080 | +4556 |
| 15 | 0,1022197 | | 0,9273599 | | 0,4024606 | |
| 17 | 0,0684954 | −84454 | 0,9301188 | +5256 | 0,4036592 | +2284 |
| 19 | 0,0346894 | | 0,9318260 | | 0,4044012 | |
| 21 | +0,0008402 | −84642 | 0,9324782 | −20 | 0,4046848 | −8 |
| 23 | −0,0330111 | | 0,9320740 | | 0,4045093 | |
| 25 | 0,0668237 | −84423 | 0,9306151 | −5294 | 0,4038755 | −2300 |
| 27 | 0,1005567 | | 0,9281033 | | 0,4027843 | |
| 29 | −0,1341705 | −83803 | +0,9245448 | −10525 | +0,4012387 | −4571 |
| Juli 1 | 0,1676270 | | 0,9199458 | | 0,3992416 | |
| 3 | 0,2008901 | −82811 | 0,9143136 | −15686 | 0,3967963 | −6809 |

Anmerkung. $X+\Delta X$, $Y+\Delta Y$, $Z+\Delta Z$, Sonnencoordinaten für die Mitternacht des nebenstehenden Datums.

## Sonnencoordinaten 1857.

| $0^h$ M. Zeit. | $X$ | $\Delta X$ | $Y$ | $\Delta Y$ | $Z$ | $\Delta Z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Juli 1 | −0,1676270 | | +0,9199458 | | +0,3992416 | |
| 3 | 0,2008901 | −82811 | 0,9143136 | −15686 | 0,3967963 | − 6809 |
| 5 | 0,2339228 | | 0,9076559 | | 0,3939068 | |
| 7 | 0,2666924 | −81471 | 0,8999818 | −20764 | 0,3905769 | − 9010 |
| 9 | 0,2991636 | | 0,8912993 | | 0,3868095 | |
| 11 | 0,3313020 | −79785 | 0,8816157 | −25761 | 0,3826084 | −11177 |
| 13 | 0,3630728 | | 0,8709408 | | 0,3779769 | |
| 15 | 0,3944407 | −77747 | 0,8592827 | −30668 | 0,3729189 | −13306 |
| 17 | 0,4253691 | | 0,8466530 | | 0,3674387 | |
| 19 | 0,4558205 | −75339 | 0,8330631 | −35457 | 0,3615413 | −15388 |
| 21 | −0,4857574 | | +0,8185284 | | +0,3552332 | |
| 23 | 0,5151428 | −72561 | 0,8030653 | −40088 | 0,3485217 | −17400 |
| 25 | 0,5439419 | | 0,7866913 | | 0,3414144 | |
| 27 | 0,5721208 | −69438 | 0,7694268 | −44527 | 0,3339209 | −19327 |
| 29 | 0,5996460 | | 0,7512937 | | 0,3260503 | |
| 31 | 0,6264881 | −66004 | 0,7323137 | −48746 | 0,3178126 | −21156 |
| Aug. 2 | 0,6526183 | | 0,7125097 | | 0,3092178 | |
| 4 | 0,6780082 | −62289 | 0,6919032 | −52745 | 0,3002755 | −22888 |
| 6 | 0,7026326 | | 0,6705156 | | 0,2909948 | |
| 8 | 0,7264642 | −58308 | 0,6483698 | −56523 | 0,2813849 | −24527 |
| 10 | −0,7494755 | | +0,6254883 | | +0,2714561 | |
| 12 | 0,7716400 | −54055 | 0,6018933 | −60074 | 0,2612173 | −26069 |
| 14 | 0,7929298 | | 0,5776090 | | 0,2506790 | |
| 16 | 0,8133173 | −49528 | 0,5526608 | −63376 | 0,2398518 | −27505 |
| 18 | 0,8327760 | | 0,5270766 | | 0,2287481 | |
| 20 | 0,8512786 | −44736 | 0,5008863 | −66389 | 0,2173809 | −28815 |
| 22 | 0,8688024 | | 0,4741192 | | 0,2057630 | |
| 24 | 0,8853244 | −39717 | 0,4468094 | −69086 | 0,1939096 | −29985 |
| 26 | 0,9008256 | | 0,4189885 | | 0,1818347 | |
| 28 | 0,9152876 | −34514 | 0,3906898 | −71454 | 0,1695528 | −31011 |
| 30 | −0,9286954 | | +0,3619470 | | +0,1570788 | |
| Sept. 1 | 0,9410342 | −29161 | 0,3327931 | −73492 | 0,1444270 | −31892 |
| 3 | 0,9522907 | | 0,3032588 | | 0,1316104 | |

Anmerkung. $X+\Delta X$, $Y+\Delta Y$, $Z+\Delta Z$, Sonnencoordinaten für die Mitternacht des nebenstehenden Datums.

## Sonnencoordinaten 1857.

| $0^h$ M. Zeit. | $X$ | $\Delta X$ | $Y$ | $\Delta Y$ | $Z$ | $\Delta Z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Sept. 1 | −0,9410342 | −29161 | +0,3327931 | −73492 | +0,1444270 | −31892 |
| 3 | 0,9522907 | | 0,3032588 | | 0,1316104 | |
| 5 | 0,9624524 | −23679 | 0,2733771 | −75211 | 0,1186435 | −32637 |
| 7 | 0,9715066 | | 0,2431789 | | 0,1055390 | |
| 9 | 0,9794398 | −18067 | 0,2126967 | −76610 | 0,0923109 | −33247 |
| 11 | 0,9862398 | | 0,1819637 | | 0,0789735 | |
| 13 | 0,9918947 | −12334 | 0,1510131 | −77674 | 0,0655411 | −33711 |
| 15 | 0,9963928 | | 0,1198816 | | 0,0520296 | |
| 17 | 0,9997249 | − 6499 | 0,0886072 | −78367 | 0,0384554 | −34014 |
| 19 | 1,0018832 | | 0,0572265 | | 0,0248352 | |
| 21 | −1,0028630 | − 606 | +0,0257801 | −78676 | +0,0111865 | −34147 |
| 23 | 1,0026626 | | −0,0056948 | | −0,0024741 | |
| 25 | 1,0012818 | + 5295 | 0,0371586 | −78598 | 0,0161295 | −34110 |
| 27 | 0,9987222 | | 0,0685734 | | 0,0297629 | |
| 29 | 0,9949880 | +11166 | 0,0999026 | −78147 | 0,0433586 | −33912 |
| Oct. 1 | 0,9900837 | | 0,1311100 | | 0,0569011 | |
| 3 | 0,9840147 | +16986 | 0,1621604 | −77341 | 0,0703753 | −33562 |
| 5 | 0,9767865 | | 0,1930197 | | 0,0837668 | |
| 7 | 0,9684037 | +22753 | 0,2236532 | −76190 | 0,0970608 | −33064 |
| 9 | 0,9588732 | | 0,2540257 | | 0,1102419 | |
| 11 | −0,9482014 | +28453 | −0,2841004 | −74680 | −0,1232945 | −32412 |
| 13 | 0,9363970 | | 0,3138417 | | 0,1362028 | |
| 15 | 0,9234688 | +34061 | 0,3432117 | −72800 | 0,1489504 | −31597 |
| 17 | 0,9094298 | | 0,3721720 | | 0,1615200 | |
| 19 | 0,8942946 | +39530 | 0,4006849 | −70541 | 0,1738954 | −30616 |
| 21 | 0,8780814 | | 0,4287144 | | 0,1860604 | |
| 23 | 0,8608100 | +44807 | 0,4562226 | −67916 | 0,1979986 | −29474 |
| 25 | 0,8425018 | | 0,4831757 | | 0,2096952 | |
| 27 | 0,8231794 | +49861 | 0,5095417 | −64960 | 0,2211368 | −28189 |
| 29 | 0,8028676 | | 0,5352885 | | 0,2323092 | |
| 31 | −0,7815898 | +54676 | −0,5603866 | −61698 | −0,2432000 | −26773 |
| Nov. 2 | 0,7593700 | | 0,5848069 | | 0,2537970 | |
| 4 | 0,7362323 | +59251 | 0,6085203 | −58148 | 0,2640877 | −25235 |

Anmerkung. $X+\Delta X$, $Y+\Delta Y$, $Z+\Delta Z$, Sonnencoordinaten für die Mitternacht des nebenstehenden Datums.

## Sonnencoordinaten 1857.

| $0^h$ M. Zeit. | $X$ | $\Delta X$ | $Y$ | $\Delta Y$ | $Z$ | $\Delta Z$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nov. 0 | −0,7815898 | +54676 | −0,5603866 | −61698 | −0,2432000 | −26773 |
| 2 | 0,7593700 | | 0,5848069 | | 0,2537970 | |
| 4 | 0,7362323 | +59251 | 0,6085203 | −58148 | 0,2640877 | −25235 |
| 6 | 0,7122008 | | 0,6314996 | | 0,2740603 | |
| 8 | 0,6873020 | +63573 | 0,6537145 | −54310 | 0,2837018 | −23572 |
| 10 | 0,6615612 | | 0,6751365 | | 0,2929996 | |
| 12 | 0,6350063 | +67621 | 0,6957364 | −50184 | 0,3019408 | −21782 |
| 14 | 0,6076697 | | 0,7154872 | | 0,3105133 | |
| 16 | 0,5795830 | +71347 | 0,7343594 | −45776 | 0,3187044 | −19867 |
| 18 | 0,5507818 | | 0,7523263 | | 0,3265021 | |
| 20 | −0,5213031 | +74712 | −0,7693652 | −41120 | −0,3338963 | −17843 |
| 22 | 0,4911842 | | 0,7854534 | | 0,3408773 | |
| 24 | 0,4604651 | +77692 | 0,8005710 | −36256 | 0,3474367 | −15731 |
| 26 | 0,4291832 | | 0,8146999 | | 0,3535670 | |
| 28 | 0,3973791 | +80283 | 0,8278235 | −31223 | 0,3592611 | −13547 |
| 30 | 0,3650898 | | 0,8399284 | | 0,3645133 | |
| Dec. 2 | 0,3323522 | +82499 | 0,8509989 | −26045 | 0,3693175 | −11303 |
| 4 | 0,2992018 | | 0,8610220 | | 0,3736674 | |
| 6 | 0,2656853 | +84335 | 0,8699837 | −20732 | 0,3775574 | −9000 |
| 8 | 0,2318325 | | 0,8778719 | | 0,3809819 | |
| 10 | −0,1976869 | +85774 | −0,8846728 | −15290 | −0,3839346 | −6639 |
| 12 | 0,1632894 | | 0,8903762 | | 0,3864106 | |
| 14 | 0,1286837 | +86784 | 0,8949711 | −9747 | 0,3884055 | −4231 |
| 16 | 0,0939165 | | 0,8984503 | | 0,3899154 | |
| 18 | 0,0590318 | +87340 | 0,9008074 | −4136 | 0,3909378 | −1793 |
| 20 | −0,0240763 | | 0,9020396 | | 0,3914716 | |
| 22 | +0,0109055 | +87441 | 0,9021467 | +1489 | 0,3915167 | +650 |
| 24 | 0,0458678 | | 0,9011298 | | 0,3910740 | |
| 26 | 0,0807673 | +87100 | 0,8989918 | +7099 | 0,3901452 | +3079 |
| 28 | 0,1155612 | | 0,8957382 | | 0,3887326 | |
| 30 | +0,1502083 | +86342 | −0,8913741 | +12639 | −0,3868385 | +5485 |
| 32 | 0,1846686 | | 0,8859049 | | 0,3844655 | |
| 34 | 0,2189018 | +85180 | 0,8793375 | +18127 | 0,3816165 | +7863 |

Anmerkung. $X+\Delta X$, $Y+\Delta Y$, $Z+\Delta Z$, Sonnencoordinaten für die Mitternacht des nebenstehenden Datums.

| 1857 | | Schiefe der Ekl. | Par. ☉ | Aberr. ☉ | Gleichg. der Aequin. Punkte. | ☊ ☾ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ° ′ ″ | ″ | ″ | ″ | ° ′ |
| Jan. | 0 | 23 27 36,95 | 8,72 | — 20,60 | — 2,61 | 10 48,9 |
| | 10 | 37,05 | 8,72 | 20,59 | 2,05 | 10 17,1 |
| | 20 | 37,21 | 8,72 | 20,58 | 1,60 | 9 45,3 |
| | 30 | 37,40 | 8,71 | 20,55 | 1,30 | 9 13,5 |
| Febr. | 9 | 37,60 | 8,69 | 20,51 | 1,16 | 8 41,8 |
| | 19 | 37,79 | 8,67 | 20,47 | 1,18 | 8 10,0 |
| Mrz. | 1 | 37,94 | 8,65 | 20,42 | 1,34 | 7 38,2 |
| | 11 | 38,04 | 8,63 | 20,37 | 1,60 | 7 6,4 |
| | 21 | 38,07 | 8,61 | 20,31 | 1,91 | 6 34,7 |
| | 31 | 38,02 | 8,58 | 20,25 | 2,20 | 6 2,9 |
| Apr. | 10 | 23 27 37,92 | 8,56 | — 20,20 | — 2,45 | 5 31,1 |
| | 20 | 37,77 | 8,53 | 20,14 | 2,58 | 4 59,4 |
| | 30 | 37,57 | 8,51 | 20,09 | 2,59 | 4 27,6 |
| Mai | 10 | 37,37 | 8,49 | 20,04 | 2,44 | 3 55,8 |
| | 20 | 37,17 | 8,47 | 20,00 | 2,14 | 3 24,0 |
| | 30 | 37,01 | 8,46 | 19,97 | 1,72 | 2 52,3 |
| Juni | 9 | 36,90 | 8,45 | 19,94 | 1,20 | 2 20,5 |
| | 19 | 36,84 | 8,44 | 19,92 | 0,62 | 1 48,7 |
| | 29 | 36,85 | 8,44 | 19,92 | — 0,02 | 1 16,9 |
| Juli | 9 | 36,92 | 8,44 | 19,92 | + 0,53 | 0 45,2 |
| | 19 | 23 27 37,04 | 8,44 | — 19,93 | + 1,00 | 0 13,4 |
| | 29 | 37,20 | 8,45 | 19,95 | 1,36 | 359 41,6 |
| Aug. | 8 | 37,38 | 8,46 | 19,98 | 1,58 | 359 9,9 |
| | 18 | 37,56 | 8,48 | 20,02 | 1,64 | 358 38,1 |
| | 28 | 37,71 | 8,49 | 20,06 | 1,56 | 358 6,3 |
| Sept. | 7 | 37,82 | 8,51 | 20,11 | 1,37 | 357 34,5 |
| | 17 | 37,88 | 8,54 | 20,16 | 1,10 | 357 2,8 |
| | 27 | 37,86 | 8,56 | 20,22 | 0,79 | 356 31,0 |
| Oct. | 7 | 37,78 | 8,59 | 20,28 | 0,51 | 355 59,2 |
| | 17 | 37,64 | 8,61 | 20,34 | 0,30 | 355 27,5 |
| | 27 | 23 27 37,45 | 8,63 | — 20,39 | + 0,20 | 354 55,7 |
| Nov. | 6 | 37,23 | 8,66 | 20,45 | 0,25 | 354 23,9 |
| | 16 | 37,01 | 8,68 | 20,49 | 0,47 | 353 52,1 |
| | 26 | 36,81 | 8,69 | 20,53 | 0,84 | 353 20,4 |
| Dec. | 6 | 36,65 | 8,71 | 20,56 | 1,34 | 352 48,6 |
| | 16 | 36,55 | 8,72 | 20,58 | 1,93 | 352 16,8 |
| | 26 | 36,53 | 8,72 | 20,59 | 2,56 | 351 45,0 |
| | 36 | 36,58 | 8,72 | 20,60 | 3,15 | 351 13,3 |

# Planeten-Ephemeride

für

# 1857.

---

Berlin 44′ 14,″0 östlich von Paris
53 35,5 östlich von Greenwich } in Zeit.

Berlin 11° 3′ 30,″0 östlich von Paris
13 23 52,5 östlich von Greenwich } in Bogen.

---

# MERKUR 1857.

## Heliocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Helioc. Länge. ☿ | Helioc. Breite. ☿ | Rad. vect. ☿ | ☿ Aufg. | ☿ Unterg. |
|---|---|---|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ | h ′ |
| Jan. 0 | 324 11 19,5 | — 6 56 38,7 | 0,4003516 | 21 13 | 4 43 |
| 2 | 331 56 31,2 | 6 45 28,3 | 0,3892662 | 21 14 | 4 53 |
| 4 | 340 8 58,7 | 6 25 37,9 | 0,3778127 | 21 15 | 5 4 |
| 6 | 348 51 39,7 | 5 55 58,3 | 0,3662074 | 21 14 | 5 15 |
| 8 | 358 7 17,3 | 5 15 26,6 | 0,3547157 | 21 12 | 5 26 |
| 10 | 7 58 1,5 | 4 23 17,9 | 0,3436527 | 21 10 | 5 36 |
| 12 | 18 25 4,7 | 3 19 22,9 | 0,3333828 | 21 6 | 5 45 |
| 14 | 29 28 9,4 | 2 4 29,8 | 0,3243070 | 21 1 | 5 54 |
| 16 | 41 4 52,6 | — 0 40 45,8 | 0,3168405 | 20 55 | 6 0 |
| 18 | 53 10 16,2 | + 0 48 11,2 | 0,3113733 | 20 47 | 6 3 |
| 20 | 65 36 37,0 | — 2 17 22,3 | 0,3082232 | 20 37 | 6 4 |
| 22 | 78 13 43,0 | 3 41 4,1 | 0,3075869 | 20 26 | 6 1 |
| 24 | 90 49 51,8 | 4 53 48,4 | 0,3095650 | 20 13 | 5 53 |
| 26 | 103 13 11,7 | 5 51 23,4 | 0,3138554 | 19 59 | 5 41 |
| 28 | 115 13 14,5 | 6 31 33,4 | 0,3203753 | 19 44 | 5 25 |
| 30 | 126 42 1,5 | 6 54 3,0 | 0,3287041 | 19 29 | 5 6 |
| Febr. 1 | 137 34 33,3 | 7 0 12,8 | 0,3384335 | 19 13 | 4 46 |
| 3 | 147 48 41,7 | 6 52 21,4 | 0,3491518 | 18 59 | 4 25 |
| 5 | 157 24 37,6 | 6 33 9,2 | 0,3604740 | 18 47 | 4 5 |
| 7 | 166 24 9,7 | 6 5 12,7 | 0,3720596 | 18 37 | 3 48 |
| 9 | 174 50 6,5 | + 5 30 50,2 | 0,3836191 | 18 28 | 3 33 |
| 11 | 182 45 45,5 | 4 51 57,0 | 0,3949120 | 18 21 | 3 20 |
| 13 | 190 14 32,3 | 4 10 4,6 | 0,4057437 | 18 16 | 3 10 |
| 15 | 197 19 49,0 | 3 26 23,6 | 0,4159579 | 18 12 | 3 3 |
| 17 | 204 4 46,7 | 2 41 47,9 | 0,4254300 | 18 10 | 2 57 |
| 19 | 210 32 21,5 | 1 56 57,4 | 0,4340634 | 18 8 | 2 54 |
| 21 | 216 45 15,4 | 1 12 22,0 | 0,4417814 | 18 6 | 2 52 |
| 23 | 222 45 55,7 | + 0 28 24,0 | 0,4485250 | 18 5 | 2 52 |
| 25 | 228 36 37,1 | — 0 14 39,6 | 0,4542492 | 18 4 | 2 53 |
| 27 | 234 19 24,3 | 0 56 36,2 | 0,4589196 | 18 3 | 2 55 |
| Mrz. 1 | 239 56 11,8 | — 1 37 15,1 | 0,4625105 | 18 3 | 2 59 |
| 3 | 245 28 48,0 | 2 16 27,3 | 0,4650040 | 18 2 | 3 3 |

# MERKUR 1857.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ☿ | Geoc. Abweichg. ☿ | Log. Entfern. ☿ von ☉ | ☿ im Merid. |
|---|---|---|---|---|
| | h ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ |
| Jan. 0 | 19 38 7,35 | — 23 42 35,3 | 0,1136766 | 0 37,9 |
| 2 | 19 51 50,86 | 23 4 47,8 | 0,1032060 | 1 3,7 |
| 4 | 20 5 16,59 | 22 21 0,4 | 0,0912310 | 1 9,3 |
| 6 | 20 18 17,67 | 21 31 34,8 | 0,0776037 | 1 14,4 |
| 8 | 20 30 45,31 | 20 37 5,8 | 0,0621458 | 1 19,0 |
| 10 | 20 42 28,28 | 19 38 26,1 | 0,0446920 | 1 22,8 |
| 12 | 20 53 12,39 | 18 36 51,2 | 0,0251103 | 1 25,7 |
| 14 | 21 2 40,10 | 17 34 4,8 | 0,0033452 | 1 27,2 |
| 16 | 21 10 30,44 | 16 32 23,0 | 9,9794778 | 1 27,2 |
| 18 | 21 16 19,82 | 15 34 34,4 | 9,9538096 | 1 25,1 |
| 20 | 21 19 44,16 | — 14 43 52,2 | 9,9269517 | 1 20,6 |
| 22 | 21 20 22,74 | 14 3 36,8 | 9,8998995 | 1 13,4 |
| 24 | 21 18 4,05 | 13 36 45,1 | 9,8740481 | 1 3,2 |
| 26 | 21 12 52,58 | 13 25 10,2 | 9,8510902 | 0 50,1 |
| 28 | 21 5 14,23 | 13 29 4,7 | 9,8327632 | 0 34,6 |
| 30 | 20 55 56,65 | 13 46 44,9 | 9,8204709 | 0 17,4 |
| Febr. 1 | 20 46 2,31 | 14 14 50,1 | 9,8149256 | 23 59,6 |
| 3 | 20 36 35,67 | 14 49 13,1 | 9,8159845 | 23 42,3 |
| 5 | 20 28 30,10 | 15 25 58,0 | 9,8227753 | 23 26,3 |
| 7 | 20 22 29,41 | 16 1 57,6 | 9,8340113 | 23 12,3 |
| 9 | 20 18 22,32 | — 16 35 2,6 | 9,8483315 | 23 0,4 |
| 11 | 20 16 36,59 | 17 3 53,1 | 9,8645332 | 22 50,8 |
| 13 | 20 16 54,69 | 17 27 43,9 | 9,8816688 | 22 43,2 |
| 15 | 20 19 3,48 | 17 46 11,0 | 9,8990543 | 22 37,5 |
| 17 | 20 22 48,41 | 17 59 2,8 | 9,9162280 | 22 33,3 |
| 19 | 20 27 55,48 | 18 6 14,7 | 9,9328951 | 22 30,6 |
| 21 | 20 34 11,91 | 18 7 45,5 | 9,9488844 | 22 28,9 |
| 23 | 20 41 26,66 | 18 3 36,6 | 9,9641064 | 22 28,3 |
| 25 | 20 49 30,34 | 17 53 50,0 | 9,9785255 | 22 28,5 |
| 27 | 20 58 15,10 | 17 38 28,8 | 9,9921423 | 22 29,3 |
| Mrz. 1 | 21 7 34,45 | — 17 17 35,9 | 0,0049760 | 22 30,8 |
| 3 | 21 17 23,04 | 16 51 14,9 | 0,0170583 | 22 32,7 |

# MERKUR 1857.

## Heliocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Helioc. Länge. ☿ | Helioc. Breite. ☿ | Rad. vect. ☿ | ☿ Aufg. | ☿ Unterg. |
|---|---|---|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ | h ′ |
| Mrz. 1 | 239 56 11,8 | — 1 37 15,1 | 0,4625105 | 18 3 | 2 59 |
| 3 | 245 28 48,0 | 2 16 27,3 | 0,4650040 | 18 2 | 3 3 |
| 5 | 250 58 55,7 | 2 54 4,4 | 0,4663881 | 18 1 | 3 9 |
| 7 | 256 28 14,5 | 3 29 57,8 | 0,4666566 | 18 0 | 3 15 |
| 9 | 261 58 22,7 | 4 3 58,4 | 0,4658083 | 17 59 | 3 22 |
| 11 | 267 30 58,0 | 4 35 55,4 | 0,4638468 | 17 58 | 3 30 |
| 13 | 273 7 40,0 | 5 5 36,4 | 0,4607814 | 17 56 | 3 39 |
| 15 | 278 50 12,0 | 5 32 46,1 | 0,4566273 | 17 54 | 3 48 |
| 17 | 284 40 21,3 | 5 57 6,4 | 0,4514060 | 17 52 | 3 58 |
| 19 | 290 40 2,2 | 6 18 14,6 | 0,4451475 | 17 50 | 4 8 |
| 21 | 296 51 17,0 | — 6 35 43,9 | 0,4378914 | 17 48 | 4 19 |
| 23 | 303 16 17,7 | 6 49 1,4 | 0,4296899 | 17 46 | 4 31 |
| 25 | 309 57 25,9 | 6 57 27,6 | 0,4206105 | 17 43 | 4 43 |
| 27 | 316 57 15,3 | 7 0 15,9 | 0,4107394 | 17 40 | 4 56 |
| 29 | 324 18 30,4 | 6 56 32,0 | 0,4001876 | 17 38 | 5 9 |
| 31 | 332 4 5,7 | 6 45 14,1 | 0,3890946 | 17 35 | 5 23 |
| Apr. 2 | 340 16 59,6 | 6 25 15,0 | 0,3776365 | 17 32 | 5 37 |
| 4 | 349 0 9,8 | 5 55 25,7 | 0,3660303 | 17 29 | 5 52 |
| 6 | 358 16 18,6 | 5 14 43,7 | 0,3545421 | 17 26 | 6 8 |
| 8 | 8 7 35,7 | 4 22 23,9 | 0,3434880 | 17 23 | 6 24 |
| 10 | 18 35 12,4 | — 3 18 18,3 | 0,3332328 | 17 21 | 6 41 |
| 12 | 29 38 49,2 | 2 3 15,8 | 0,3241781 | 17 18 | 6 58 |
| 14 | 41 16 1,2 | — 0 39 25,5 | 0,3167391 | 17 15 | 7 16 |
| 16 | 53 21 47,7 | + 0 49 34,5 | 0,3113049 | 17 13 | 7 34 |
| 18 | 65 48 22,9 | 2 18 43,1 | 0,3081920 | 17 10 | 7 52 |
| 20 | 78 25 33,3 | 3 42 17,1 | 0,3075946 | 17 8 | 8 10 |
| 22 | 91 1 35,0 | 4 54 49,0 | 0,3095511 | 17 6 | 8 27 |
| 24 | 103 24 37,9 | 5 52 8,8 | 0,3139373 | 17 4 | 8 44 |
| 26 | 115 24 15,1 | 6 32 2,1 | 0,3204878 | 17 2 | 8 59 |
| 28 | 126 52 30,3 | 6 54 15,8 | 0,3288413 | 17 1 | 9 13 |
| 30 | 137 44 27,1 | + 7 0 11,5 | 0,3385890 | 16 59 | 9 25 |
| Mai 2 | 147 57 59,7 | 6 52 8,5 | 0,3493195 | 16 58 | 9 35 |

# MERKUR 1857.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ☿ | Geoc. Abweichg. ☿ | Log. Entfern. ☿ von ☉ | ☿ im Merid. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ |
| Mrz. | 1 | 21 7 34,45 | — 17 17 35,9 | 0,0049760 | 22 30,8 |
| | 3 | 21 17 23,04 | 16 51 14,9 | 0,0170583 | 22 32,7 |
| | 5 | 21 27 36,50 | 16 19 29,3 | 0,0284267 | 22 35,0 |
| | 7 | 21 38 11,30 | 15 42 22,7 | 0,0391182 | 22 37,7 |
| | 9 | 21 49 4,65 | 14 59 58,6 | 0,0491694 | 22 40,7 |
| | 11 | 22 0 14,33 | 14 12 20,7 | 0,0586124 | 22 44,0 |
| | 13 | 22 11 38,67 | 13 19 32,6 | 0,0674755 | 22 47,5 |
| | 15 | 22 23 16,42 | 12 21 38,3 | 0,0757806 | 22 51,3 |
| | 17 | 22 35 6,78 | 11 18 41,6 | 0,0835424 | 22 55,2 |
| | 19 | 22 47 9,29 | 10 10 46,7 | 0,0907685 | 22 59,4 |
| | 21 | 22 59 23,82 | — 8 57 58,4 | 0,0974589 | 23 3,7 |
| | 23 | 23 11 50,59 | 7 40 21,8 | 0,1036026 | 23 8,3 |
| | 25 | 23 24 30,02 | 6 18 2,9 | 0,1091787 | 23 13,1 |
| | 27 | 23 37 22,88 | 4 51 8,9 | 0,1141521 | 23 18,1 |
| | 29 | 23 50 30,09 | 3 19 48,7 | 0,1184747 | 23 23,3 |
| | 31 | 0 3 52,79 | 1 44 13,8 | 0,1220804 | 23 28,8 |
| Apr. | 2 | 0 17 32,15 | — 0 4 39,7 | 0,1248829 | 23 34,6 |
| | 4 | 0 31 29,40 | + 1 38 33,4 | 0,1267757 | 23 40,6 |
| | 6 | 0 45 45,53 | 3 24 58,0 | 0,1276274 | 23 47,0 |
| | 8 | 1 0 21,11 | 5 13 57,2 | 0,1272848 | 23 53,7 |
| | 10 | 1 15 16,05 | + 7 4 42,6 | 0,1255746 | 0 0,8 |
| | 12 | 1 30 29,13 | 8 56 12,1 | 0,1223120 | 0 8,1 |
| | 14 | 1 45 57,76 | 10 47 8,8 | 0,1173161 | 0 15,7 |
| | 16 | 2 1 37,49 | 12 36 2,8 | 0,1104249 | 0 23,5 |
| | 18 | 2 17 22,09 | 14 21 14,2 | 0,1015264 | 0 31,3 |
| | 20 | 2 33 3,61 | 16 1 1,4 | 0,0905723 | 0 39,1 |
| | 22 | 2 48 32,91 | 17 33 49,9 | 0,0775940 | 0 46,7 |
| | 24 | 3 3 40,37 | 18 58 20,4 | 0,0627020 | 0 54,0 |
| | 26 | 3 18 16,53 | 20 13 35,3 | 0,0460711 | 1 0,7 |
| | 28 | 3 32 12,69 | 21 19 0,4 | 0,0279202 | 1 6,7 |
| | 30 | 3 45 21,12 | + 22 14 22,8 | 0,0084892 | 1 12,0 |
| Mai | 2 | 3 57 35,18 | 22 59 46,9 | 9,9880241 | 1 16,3 |

# MERKUR 1857.

## Heliocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | | Heliocentr. Länge. ☿ | Heliocentr. Breite. ☿ | Radius vector. ☿ | ☿ Aufg. | ☿ Untergang. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Mai | 0 | 137° 44′ 27,1″ | + 7° 0′ 11,5″ | 0,3385890 | 16h 59′ | 9h 25′ |
| | 2 | 147 57 59,7 | 6 52 8,5 | 0,3493195 | 16 58 | 9 35 |
| | 4 | 157 33 20,9 | 6 32 47,0 | 0,3606482 | 16 57 | 9 43 |
| | 6 | 166 32 20,9 | 6 4 43,5 | 0,3722358 | 16 56 | 9 48 |
| | 8 | 174 57 48,4 | 5 30 16,1 | 0,3837934 | 16 55 | 9 51 |
| | 10 | 182 53 0,8 | 4 51 19,6 | 0,3950809 | 16 53 | 9 52 |
| | 12 | 190 21 24,5 | 4 9 25,0 | 0,4059045 | 16 52 | 9 51 |
| | 14 | 197 26 21,3 | 3 25 42,9 | 0,4161085 | 16 50 | 9 48 |
| | 16 | 204 11 1,8 | 2 41 6,4 | 0,4255687 | 16 47 | 9 42 |
| | 18 | 210 38 22,0 | 1 56 15,9 | 0,4341889 | 16 44 | 9 34 |
| | 20 | 216 51 3,7 | + 1 11 41,0 | 0,4418926 | 16 40 | 9 24 |
| | 22 | 222 51 34,1 | + 0 27 43,7 | 0,4486212 | 16 36 | 9 12 |
| | 24 | 228 42 7,9 | − 0 15 19,1 | 0,4543298 | 16 31 | 8 58 |
| | 26 | 234 24 48,7 | 0 57 14,6 | 0,4589840 | 16 25 | 8 43 |
| | 28 | 240 1 31,7 | 1 37 52,2 | 0,4625583 | 16 19 | 8 26 |
| | 30 | 245 34 5,0 | 2 17 3,0 | 0,4650350 | 16 12 | 8 9 |
| Juni | 1 | 251 4 11,3 | 2 54 38,5 | 0,4664021 | 16 4 | 7 52 |
| | 3 | 256 33 30,3 | 3 30 30,3 | 0,4666534 | 15 56 | 7 36 |
| | 5 | 262 3 39,9 | 4 4 29,0 | 0,4657879 | 15 48 | 7 20 |
| | 7 | 267 36 18,4 | 4 36 24,0 | 0,4638094 | 15 40 | 7 6 |
| | 9 | 273 13 4,9 | − 5 6 2,7 | 0,4607270 | 15 32 | 6 53 |
| | 11 | 278 55 42,8 | 5 33 10,0 | 0,4565562 | 15 24 | 6 42 |
| | 13 | 284 45 59,5 | 5 57 27,4 | 0,4513186 | 15 16 | 6 33 |
| | 15 | 290 45 49,9 | 6 18 32,5 | 0,4450442 | 15 9 | 6 26 |
| | 17 | 296 57 16,0 | 6 35 58,3 | 0,4377729 | 15 2 | 6 20 |
| | 19 | 303 22 30,0 | 6 49 11,5 | 0,4295571 | 14 55 | 6 17 |
| | 21 | 310 3 53,7 | 6 57 32,9 | 0,4204645 | 14 50 | 6 16 |
| | 23 | 317 4 1,2 | 7 0 15,5 | 0,4105818 | 14 44 | 6 17 |
| | 25 | 324 25 37,1 | 6 56 25,2 | 0,4000203 | 14 40 | 6 19 |
| | 27 | 332 11 35,5 | 6 44 59,9 | 0,3889202 | 14 36 | 6 23 |
| | 29 | 340 24 55,4 | − 6 24 52,4 | 0,3774578 | 14 33 | 6 28 |
| Juli | 1 | 349 8 34,0 | 5 54 53,7 | 0,3658512 | 14 31 | 6 35 |

# MERKUR 1857.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ☿ | Geoc. Abweichg. ☿ | Log. Entfern. ☿ von ☉ | ☿ im Merid. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ |
| Mai | 0 | 3 45 21,12 | + 22 14 22,8 | 0,0064892 | 1 12,0 |
| | 2 | 3 57 35,18 | 22 59 46,9 | 9,9880241 | 1 16,3 |
| | 4 | 4 8 49,80 | 23 35 29,5 | 9,9667645 | 1 19,7 |
| | 6 | 4 18 57,52 | 24 1 54,9 | 9,9449458 | 1 22,0 |
| | 8 | 4 27 56,14 | 24 19 31,0 | 9,9227297 | 1 23,0 |
| | 10 | 4 35 49,73 | 24 28 47,4 | 9,9005616 | 1 22,9 |
| | 12 | 4 42 7,68 | 24 30 13,0 | 9,8784811 | 1 21,5 |
| | 14 | 4 47 13,96 | 24 24 15,9 | 9,8568286 | 1 18,7 |
| | 16 | 4 50 57,43 | 24 11 23,2 | 9,8359058 | 1 14,5 |
| | 18 | 4 53 17,28 | 23 52 2,9 | 9,8160308 | 1 9,0 |
| | 20 | 4 54 14,51 | + 23 26 45,5 | 9,7976379 | 1 2,0 |
| | 22 | 4 53 52,45 | 22 56 6,8 | 9,7810729 | 0 53,8 |
| | 24 | 4 52 17,36 | 22 20 52,1 | 9,7667784 | 0 44,3 |
| | 26 | 4 49 38,79 | 21 41 59,6 | 9,7551693 | 0 33,8 |
| | 28 | 4 46 9,50 | 21 0 42,7 | 9,7466175 | 0 22,4 |
| | 30 | 4 42 5,25 | 20 18 29,7 | 9,7414150 | 0 10,5 |
| Juni | 1 | 4 37 43,83 | 19 37 1,0 | 9,7397406 | 23 58,2 |
| | 3 | 4 33 23,77 | 18 58 2,2 | 9,7416324 | 23 46,0 |
| | 5 | 4 29 23,01 | 18 23 15,0 | 9,7469962 | 23 34,1 |
| | 7 | 4 25 57,66 | 17 54 8,4 | 9,7555695 | 23 22,8 |
| | 9 | 4 23 21,06 | + 17 31 50,9 | 9,7670485 | 23 12,3 |
| | 11 | 4 21 43,29 | 17 17 6,7 | 9,7810299 | 23 2,8 |
| | 13 | 4 21 11,81 | 17 10 15,7 | 9,7970975 | 22 54,4 |
| | 15 | 4 21 50,78 | 17 11 15,2 | 9,8148424 | 22 47,1 |
| | 17 | 4 23 42,65 | 17 19 44,0 | 9,8338844 | 22 41,1 |
| | 19 | 4 26 48,27 | 17 35 7,0 | 9,8539829 | 22 36,3 |
| | 21 | 4 31 7,66 | 17 56 38,5 | 9,8745389 | 22 32,8 |
| | 23 | 4 36 40,32 | 18 23 25,4 | 9,8955939 | 22 30,4 |
| | 25 | 4 43 25,69 | 18 54 29,1 | 9,9168230 | 22 29,3 |
| | 27 | 4 51 23,23 | 19 28 46,5 | 9,9380241 | 22 29,4 |
| | 29 | 5 0 32,65 | + 20 5 9,6 | 9,9590198 | 22 30,6 |
| Juli | 1 | 5 10 53,73 | 20 42 25,6 | 9,9796025 | 22 33,1 |

# MERKUR 1857.

## Heliocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Helioc. Länge. ☿ | Helioc. Breite. ☿ | Rad. vect. ☿ | ☿ Aufg. | ☿ Unterg. |
|---|---|---|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ | h ′ |
| Juli 1 | 349 8 34,0 | — 5 54 53,7 | 0,3658512 | 14 31 | 6 35 |
| 3 | 358 25 13,6 | 5 14 1,4 | 0,3543670 | 14 31 | 6 43 |
| 5 | 8 17 3,6 | 4 21 31,0 | 0,3433222 | 14 31 | 6 52 |
| 7 | 18 45 13,5 | 3 17 14,7 | 0,3330825 | 14 33 | 7 2 |
| 9 | 29 49 22,7 | 2 2 2,9 | 0,3240495 | 14 37 | 7 12 |
| 11 | 41 27 3,3 | — 0 38 5,8 | 0,3166387 | 14 43 | 7 23 |
| 13 | 53 33 12,9 | + 0 50 56,5 | 0,3112382 | 14 51 | 7 33 |
| 15 | 66 0 2,6 | 2 20 2,6 | 0,3081629 | 15 1 | 7 42 |
| 17 | 78 37 17,4 | 3 43 28,8 | 0,3076050 | 15 11 | 7 52 |
| 19 | 91 13 12,3 | 4 55 48,5 | 0,3096004 | 15 24 | 8 0 |
| 21 | 103 35 58,0 | + 5 52 53,0 | 0,3140223 | 15 38 | 8 7 |
| 23 | 115 35 9,7 | 6 32 30,1 | 0,3206037 | 15 53 | 8 13 |
| 25 | 127 2 53,2 | 6 54 28,3 | 0,3289820 | 16 9 | 8 17 |
| 27 | 137 54 15,5 | 7 0 10,1 | 0,3387481 | 16 25 | 8 19 |
| 29 | 148 7 13,0 | 6 51 55,6 | 0,3494909 | 16 41 | 8 21 |
| 31 | 157 42 0,1 | 6 32 25,1 | 0,3608262 | 16 57 | 8 21 |
| Aug. 2 | 166 40 28,2 | 6 4 14,8 | 0,3724156 | 17 12 | 8 21 |
| 4 | 175 5 26,7 | 5 29 42,5 | 0,3839709 | 17 27 | 8 20 |
| 6 | 183 0 13,5 | 4 50 42,5 | 0,3952525 | 17 41 | 8 18 |
| 8 | 190 28 14,6 | 4 8 45,9 | 0,4060676 | 17 55 | 8 15 |
| 10 | 197 32 51,8 | + 3 25 2,5 | 0,4162609 | 18 8 | 8 12 |
| 12 | 204 17 15,4 | 2 40 25,7 | 0,4257087 | 18 20 | 8 9 |
| 14 | 210 44 21,5 | 1 55 35,2 | 0,4343151 | 18 32 | 8 5 |
| 16 | 216 56 51,2 | 1 11 0,6 | 0,4420040 | 18 44 | 8 1 |
| 18 | 222 57 11,8 | + 0 27 4,1 | 0,4487170 | 18 55 | 7 56 |
| 20 | 228 47 37,7 | — 0 15 57,9 | 0,4544094 | 19 5 | 7 51 |
| 22 | 234 30 12,6 | 0 57 52,3 | 0,4590468 | 19 14 | 7 46 |
| 24 | 240 6 51,3 | 1 38 28,8 | 0,4626042 | 19 23 | 7 41 |
| 26 | 245 39 21,7 | 2 17 38,3 | 0,4650638 | 19 32 | 7 35 |
| 28 | 251 9 26,8 | 2 55 12,3 | 0,4664135 | 19 39 | 7 29 |
| 30 | 256 38 45,8 | — 3 31 2,4 | 0,4666475 | 19 46 | 7 24 |
| Sept. 1 | 262 8 56,8 | 4 4 59,2 | 0,4657647 | 19 53 | 7 18 |

# MERKUR 1857.

## Geocentrischer Ort.

| $0^h$ Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ☿ | Geoc. Abweichg. ☿ | Log. Entfern. ☿ von ☉ | ☿ im Merid. |
|---|---|---|---|---|
| | h ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ |
| Juli 1 | 5 10 53,73 | + 20 42 25,6 | 9,9796025 | 22 33,1 |
| 3 | 5 22 26,21 | 21 19 15,7 | 9,9996151 | 22 36,8 |
| 5 | 5 35 9,35 | 21 54 15,0 | 0,0188556 | 22 41,6 |
| 7 | 5 49 1,61 | 22 25 52,0 | 0,0371173 | 22 47,6 |
| 9 | 6 3 59,87 | 22 52 30,6 | 0,0541822 | 22 54,7 |
| 11 | 6 19 58,90 | 23 12 33,7 | 0,0698259 | 23 2,8 |
| 13 | 6 36 50,89 | 23 24 29,1 | 0,0838356 | 23 11,7 |
| 15 | 6 54 25,26 | 23 26 58,3 | 0,0960277 | 23 21,4 |
| 17 | 7 12 29,07 | 23 19 4,0 | 0,1062728 | 23 31,6 |
| 19 | 7 30 48,05 | 23 0 18,2 | 0,1145116 | 23 42,0 |
| 21 | 7 49 7,91 | + 22 30 49,9 | 0,1207638 | 23 52,5 |
| 23 | 8 7 15,73 | 21 50 52,5 | 0,1251189 | 0 2,7 |
| 25 | 8 25 0,94 | 21 1 37,5 | 0,1277197 | 0 12,6 |
| 27 | 8 42 15,77 | 20 4 5,4 | 0,1287393 | 0 22,0 |
| 29 | 8 58 55,13 | 18 59 28,7 | 0,1283597 | 0 30,7 |
| 31 | 9 14 56,32 | 17 48 59,0 | 0,1267566 | 0 38,9 |
| Aug. 2 | 9 30 18,43 | 16 33 43,4 | 0,1240886 | 0 46,3 |
| 4 | 9 45 1,86 | 15 14 42,5 | 0,1204918 | 0 53,2 |
| 6 | 9 59 7,83 | 13 52 49,6 | 0,1160793 | 0 59,4 |
| 8 | 10 12 38,03 | 12 28 51,4 | 0,1109420 | 1 5,0 |
| 10 | 10 25 34,99 | + 11 3 28,3 | 0,1051496 | 1 10,1 |
| 12 | 10 37 58,85 | 9 37 15,4 | 0,0987539 | 1 14,6 |
| 14 | 10 49 53,27 | 8 10 43,5 | 0,0917909 | 1 18,6 |
| 16 | 11 1 19,31 | 6 44 19,9 | 0,0842830 | 1 22,2 |
| 18 | 11 12 18,36 | 5 18 29,5 | 0,0762411 | 1 25,3 |
| 20 | 11 22 51,54 | 3 53 35,1 | 0,0676659 | 1 27,9 |
| 22 | 11 32 59,61 | 2 29 58,4 | 0,0585507 | 1 30,2 |
| 24 | 11 42 42,96 | + 1 8 1,0 | 0,0488814 | 1 32,0 |
| 26 | 11 52 1,55 | — 0 11 55,9 | 0,0386384 | 1 33,4 |
| 28 | 12 0 54,88 | 1 29 29,8 | 0,0277975 | 1 34,4 |
| 30 | 12 9 21,90 | — 2 44 16,9 | 0,0163326 | 1 35,0 |
| Sept. 1 | 12 17 20,96 | 3 55 50,8 | 0,0042159 | 1 35,1 |

# MERKUR 1857.

## Heliocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Helioc. Länge. ☿ | Helioc. Breite. ☿ | Rad. vect. ☿ | ☿ Aufg. | ☿ Untergang. |
|---|---|---|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ | h ′ |
| Sept. 1 | 262 8 56,8 | — 4 4 59,2 | 0,4657647 | 19 53 | 7 18 |
| 3 | 267 41 37,9 | 4 36 52,2 | 0,4637689 | 19 58 | 7 11 |
| 5 | 273 18 28,9 | 5 6 28,8 | 0,4606698 | 20 3 | 7 5 |
| 7 | 279 1 12,8 | 5 33 33,6 | 0,4564824 | 20 7 | 6 58 |
| 9 | 284 51 37,3 | 5 57 48,3 | 0,4512285 | 20 9 | 6 51 |
| 11 | 290 51 37,1 | 6 18 50,3 | 0,4449386 | 20 10 | 6 44 |
| 13 | 297 3 14,5 | 6 36 12,4 | 0,4376524 | 20 9 | 6 36 |
| 15 | 303 28 42,0 | 6 49 21,6 | 0,4294229 | 20 7 | 6 28 |
| 17 | 310 10 21,2 | 6 57 38,0 | 0,4203177 | 20 2 | 6 20 |
| 19 | 317 10 46,8 | 7 0 15,2 | 0,4104239 | 19 55 | 6 12 |
| 21 | 324 32 43,6 | — 6 56 18,4 | 0,3998533 | 19 44 | 6 3 |
| 23 | 332 19 5,4 | 6 44 45,7 | 0,3887466 | 19 31 | 5 55 |
| 25 | 340 32 51,8 | 6 24 29,5 | 0,3772806 | 19 15 | 5 46 |
| 27 | 349 16 59,5 | 5 54 21,4 | 0,3656741 | 18 55 | 5 37 |
| 29 | 358 34 10,5 | 5 13 18,6 | 0,3541944 | 18 33 | 5 29 |
| Oct. 1 | 8 26 33,5 | 4 20 37,3 | 0,3431593 | 18 10 | 5 21 |
| 3 | 18 55 16,7 | 3 16 10,4 | 0,3329352 | 17 47 | 5 14 |
| 5 | 29 59 58,0 | 2 0 49,5 | 0,3239242 | 17 27 | 5 7 |
| 7 | 41 38 7,5 | — 0 36 45,7 | 0,3165416 | 17 9 | 5 1 |
| 9 | 53 44 40,5 | + 0 52 19,1 | 0,3111750 | 16 55 | 4 56 |
| 11 | 66 11 44,8 | + 2 21 22,7 | 0,3081374 | 16 46 | 4 52 |
| 13 | 78 49 4,1 | 3 44 41,2 | 0,3076191 | 16 40 | 4 48 |
| 15 | 91 24 52,4 | 4 56 48,3 | 0,3096530 | 16 39 | 4 44 |
| 17 | 103 47 21,4 | 5 53 37,6 | 0,3141102 | 16 42 | 4 41 |
| 19 | 115 46 7,6 | 6 32 58,4 | 0,3207220 | 16 47 | 4 38 |
| 21 | 127 13 19,9 | 6 54 40,7 | 0,3291247 | 16 54 | 4 34 |
| 23 | 138 4 7,4 | 7 0 8,5 | 0,3389066 | 17 2 | 4 31 |
| 25 | 148 16 29,5 | 6 51 42,3 | 0,3496629 | 17 12 | 4 28 |
| 27 | 157 50 42,4 | 6 32 2,6 | 0,3610043 | 17 22 | 4 25 |
| 29 | 166 48 38,2 | 6 3 45,4 | 0,3725946 | 17 33 | 4 22 |
| 31 | 175 13 7,5 | + 5 29 8,3 | 0,3841470 | 17 45 | 4 19 |
| Nov. 2 | 183 7 28,2 | 4 50 5,0 | 0,3954225 | 17 56 | 4 16 |

# MERKUR 1857.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ☿ | Geoc. Abweichg. ☿ | Log. Entfern. ☿ von ☉ | ☿ im Merid. |
|---|---|---|---|---|
| | h ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ |
| Sept. 1 | 12 17 20,96 | — 3 55 59,8 | 0,0042150 | 1 35,1 |
| 3 | 12 24 49,73 | 5 3 42,1 | 9,9914213 | 1 34,7 |
| 5 | 12 31 45,02 | 6 7 16,4 | 9,9779287 | 1 33,7 |
| 7 | 12 38 2,74 | 7 5 53,6 | 9,9637281 | 1 32,2 |
| 9 | 12 43 37,72 | 7 58 45,8 | 9,9486282 | 1 29,9 |
| 11 | 12 48 23,59 | 8 44 55,4 | 9,9332673 | 1 26,7 |
| 13 | 12 52 12,76 | 9 23 13,2 | 9,9171308 | 1 22,7 |
| 15 | 12 54 56,42 | 9 52 16,5 | 9,9005716 | 1 17,5 |
| 17 | 12 56 24,91 | 10 10 27,8 | 9,8838442 | 1 11,1 |
| 19 | 12 56 28,42 | 10 15 57,5 | 9,8673395 | 1 3,3 |
| 21 | 12 54 58,36 | — 10 6 49,9 | 9,8516302 | 0 53,9 |
| 23 | 12 51 49,70 | 9 41 19,4 | 9,8375070 | 0 42,9 |
| 25 | 12 47 3,99 | 8 58 19,0 | 9,8259835 | 0 30,2 |
| 27 | 12 40 53,11 | 7 58 1,9 | 9,8162438 | 0 16,1 |
| 29 | 12 33 42,05 | 6 42 47,1 | 9,8154877 | 0 1,1 |
| Oct. 1 | 12 26 9,07 | 5 17 28,3 | 9,8166812 | 23 45,6 |
| 3 | 12 19 1,79 | 3 49 18,2 | 9,8282697 | 23 30,6 |
| 5 | 12 13 9,11 | 2 26 37,1 | 9,8439890 | 23 16,9 |
| 7 | 12 9 12,03 | 1 17 10,2 | 9,8648743 | 23 5,0 |
| 9 | 12 7 36,84 | — 0 26 39,1 | 9,8894815 | 22 55,6 |
| 11 | 12 8 32,96 | + 0 1 57,7 | 9,9161969 | 22 48,6 |
| 13 | 12 11 54,43 | + 0 8 16,7 | 9,9435220 | 22 44,1 |
| 15 | 12 17 25,54 | — 0 6 10,0 | 9,9702464 | 22 41,7 |
| 17 | 12 24 44,77 | 0 38 38,7 | 9,9955163 | 22 41,2 |
| 19 | 12 33 29,66 | 1 25 55,9 | 0,0188129 | 22 42,0 |
| 21 | 12 43 19,49 | 2 24 46,2 | 0,0398930 | 22 44,0 |
| 23 | 12 53 56,82 | 3 32 10,5 | 0,0587095 | 22 46,7 |
| 25 | 13 5 7,92 | 4 45 35,0 | 0,0753409 | 22 50,0 |
| 27 | 13 16 42,52 | 6 2 53,1 | 0,0899356 | 22 53,7 |
| 29 | 13 28 33,26 | 7 22 23,0 | 0,1026713 | 22 57,7 |
| 31 | 13 40 35,10 | — 8 42 45,1 | 0,1137343 | 23 1,8 |
| Nov. 2 | 13 52 44,76 | 10 2 57,0 | 0,1232879 | 23 6,1 |

# MERKUR 1857.

## Heliocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Helioc. Länge. ☿ | Helioc. Breite. ☿ | Rad. vect. ☿ | ☿ Aufg. | ☿ Unterg. |
|---|---|---|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ | h ′ |
| Nov. 0 | 175 13 7,5 | + 5 29 8,3 | 0,3841470 | 17 45 | 4 19 |
| 2 | 183 7 28,2 | 4 50 5,0 | 0,3954225 | 17 56 | 4 16 |
| 4 | 190 35 6,2 | 4 8 6,1 | 0,4062287 | 18 8 | 4 13 |
| 6 | 197 39 23,5 | 3 24 21,5 | 0,4164111 | 18 20 | 4 10 |
| 8 | 204 23 29,6 | 2 39 44,2 | 0,4258463 | 18 31 | 4 7 |
| 10 | 210 50 20,7 | 1 54 53,8 | 0,4344387 | 18 43 | 4 5 |
| 12 | 217 2 38,1 | 1 10 19,7 | 0,4421126 | 18 55 | 4 3 |
| 14 | 223 2 48,4 | + 0 26 23,9 | 0,4488100 | 19 6 | 4 1 |
| 16 | 228 53 6,1 | — 0 16 37,1 | 0,4544859 | 19 18 | 3 59 |
| 18 | 234 35 34,2 | 0 58 30,3 | 0,4591065 | 19 29 | 3 57 |
| 20 | 240 12 8,1 | — 1 39 5,4 | 0,4626470 | 19 40 | 3 56 |
| 22 | 245 44 35,4 | 2 18 13,6 | 0,4650895 | 19 51 | 3 55 |
| 24 | 251 14 39,0 | 2 55 46,1 | 0,4664221 | 20 2 | 3 55 |
| 26 | 256 43 57,9 | 3 31 34,4 | 0,4666390 | 20 12 | 3 55 |
| 28 | 262 14 10,6 | 4 5 29,6 | 0,4657391 | 20 23 | 3 56 |
| 30 | 267 46 54,8 | 4 37 20,5 | 0,4637266 | 20 32 | 3 57 |
| Dec. 2 | 273 23 50,7 | 5 6 54,9 | 0,4606106 | 20 42 | 3 59 |
| 4 | 279 6 40,9 | 5 33 57,3 | 0,4564072 | 20 51 | 4 2 |
| 6 | 284 57 13,4 | 5 58 9,2 | 0,4511377 | 20 59 | 4 5 |
| 8 | 290 57 23,5 | 6 19 8,1 | 0,4448325 | 21 6 | 4 9 |
| 10 | 297 9 13,0 | — 6 36 26,6 | 0,4375318 | 21 13 | 4 14 |
| 12 | 303 34 54,5 | 6 49 31,5 | 0,4292888 | 21 19 | 4 20 |
| 14 | 310 16 50,5 | 6 57 43,2 | 0,4201714 | 21 24 | 4 26 |
| 16 | 317 17 35,4 | 7 0 14,7 | 0,4102668 | 21 29 | 4 33 |
| 18 | 324 39 53,8 | 6 56 11,4 | 0,3996873 | 21 32 | 4 41 |
| 20 | 332 26 40,4 | 6 44 31,1 | 0,3885741 | 21 34 | 4 49 |
| 22 | 340 40 54,0 | 6 24 6,4 | 0,3771046 | 21 36 | 4 57 |
| 24 | 349 25 31,7 | 5 53 48,6 | 0,3654983 | 21 36 | 5 5 |
| 26 | 358 43 15,0 | 5 12 35,2 | 0,3540232 | 21 34 | 5 13 |
| 28 | 8 36 11,8 | 4 19 42,8 | 0,3429978 | 21 31 | 5 21 |
| 30 | 19 5 29,6 | — 3 15 5,3 | 0,3327894 | 21 27 | 5 27 |
| 31 | 24 33 43,5 | — 2 38 35,5 | 0,3281163 | 21 24 | 5 30 |

# MERKUR 1857.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ☿ | Geoc. Abweichg. ☿ | Log. Entfern. ☿ von ☉ | ☿ im Merid. |
|---|---|---|---|---|
| | h ′ ″ | ° ′ ″ | | h ″ |
| Nov. 0 | 13 40 35,10 | — 8 42 45,1 | 0,1137313 | 23 1,8 |
| 2 | 13 52 44,76 | 10 2 57,0 | 0,1232879 | 23 6,1 |
| 4 | 14 5 0,18 | 11 22 10,4 | 0,1314973 | 23 10,4 |
| 6 | 14 17 20,27 | 12 39 47,3 | 0,1384965 | 23 14,9 |
| 8 | 14 29 44,51 | 13 55 17,6 | 0,1444019 | 23 19,4 |
| 10 | 14 42 12,79 | 15 8 17,1 | 0,1493124 | 23 24,0 |
| 12 | 14 54 45,33 | 16 18 25,9 | 0,1533093 | 23 28,7 |
| 14 | 15 7 22,44 | 17 25 26,8 | 0,1564606 | 23 33,4 |
| 16 | 15 20 4,54 | 18 29 5,0 | 0,1588186 | 23 38,2 |
| 18 | 15 32 52,04 | 19 29 7,0 | 0,1604255 | 23 43,1 |
| 20 | 15 45 45,38 | — 20 25 20,3 | 0,1613131 | 23 48,1 |
| 22 | 15 58 44,90 | 21 17 33,2 | 0,1615025 | 23 53,2 |
| 24 | 16 11 50,85 | 22 5 33,8 | 0,1610063 | 23 58,4 |
| 26 | 16 25 3,37 | 22 49 11,2 | 0,1598292 | 0 3,8 |
| 28 | 16 38 22,45 | 23 28 13,6 | 0,1579656 | 0 9,2 |
| 30 | 16 51 47,92 | 24 2 29,6 | 0,1554038 | 0 14,7 |
| Dec. 2 | 17 5 19,38 | 24 31 48,1 | 0,1521207 | 0 20,4 |
| 4 | 17 18 56,20 | 24 55 57,3 | 0,1480856 | 0 26,1 |
| 6 | 17 32 37,42 | 25 14 46,0 | 0,1432562 | 0 31,9 |
| 8 | 17 46 21,77 | 25 28 3,2 | 0,1375806 | 0 37,8 |
| 10 | 18 0 7,52 | — 25 35 38,6 | 0,1309940 | 0 43,6 |
| 12 | 18 13 52,44 | 25 37 23,0 | 0,1234185 | 0 49,5 |
| 14 | 18 27 33,64 | 25 33 8,9 | 0,1147617 | 0 55,3 |
| 16 | 18 41 7,44 | 25 22 51,2 | 0,1049158 | 1 1,0 |
| 18 | 18 54 29,18 | 25 6 29,1 | 0,0937572 | 1 6,4 |
| 20 | 19 7 32,89 | 24 44 6,6 | 0,0811471 | 1 11,6 |
| 22 | 19 20 10,97 | 24 15 55,2 | 0,0669350 | 1 16,4 |
| 24 | 19 32 13,73 | 23 42 17,2 | 0,0509650 | 1 20,5 |
| 26 | 19 43 28,79 | 23 3 48,5 | 0,0330918 | 1 23,9 |
| 28 | 19 53 40,54 | 22 21 23,3 | 0,0132059 | 1 26,2 |
| 30 | 20 2 29,59 | — 21 36 19,0 | 9,9912788 | 1 27,1 |
| 31 | 20 6 15,92 | 21 13 18,4 | 9,9795782 | 1 27,0 |

# VENUS 1857.

## Heliocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Helioc. Länge. ♀ | Helioc. Breite. ♀ | Rad. vect. ♀ | ♀ Aufg. | ♀ Unterg. |
|---|---|---|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ | h ′ |
| Jan. 0 | 19 57 43,4 | — 2 47 35,0 | 0,7249396 | 22 19 | 7 23 |
| 2 | 23 9 17,9 | 2 40 53,5 | 0,7246791 | 22 16 | 7 30 |
| 4 | 26 20 58,5 | 2 33 41,7 | 0,7244144 | 22 12 | 7 36 |
| 6 | 29 32 45,3 | 2 26 0,9 | 0,7241463 | 22 8 | 7 42 |
| 8 | 32 44 38,7 | 2 17 52,4 | 0,7238755 | 22 4 | 7 49 |
| 10 | 35 56 38,2 | 2 9 18,0 | 0,7236028 | 22 0 | 7 55 |
| 12 | 39 8 44,3 | 2 0 18,8 | 0,7233292 | 21 56 | 8 1 |
| 14 | 42 20 56,9 | 1 50 56,8 | 0,7230555 | 21 52 | 8 8 |
| 16 | 45 33 16,2 | 1 41 13,6 | 0,7227826 | 21 47 | 8 14 |
| 18 | 48 45 42,3 | 1 31 10,8 | 0,7225111 | 21 42 | 8 20 |
| 20 | 51 58 15,3 | — 1 20 50,6 | 0,7222423 | 21 37 | 8 26 |
| 22 | 55 10 55,1 | 1 10 14,6 | 0,7219768 | 21 33 | 8 32 |
| 24 | 58 23 41,6 | 0 59 24,9 | 0,7217152 | 21 28 | 8 38 |
| 26 | 61 36 35,3 | 0 48 23,5 | 0,7214587 | 21 23 | 8 43 |
| 28 | 64 49 36,1 | 0 37 12,6 | 0,7212081 | 21 18 | 8 49 |
| 30 | 68 2 44,2 | 0 25 54,0 | 0,7209640 | 21 13 | 8 55 |
| Febr. 1 | 71 15 59,1 | 0 14 30,1 | 0,7207271 | 21 7 | 9 0 |
| 3 | 74 29 21,5 | — 0 3 3,1 | 0,7204984 | 21 2 | 9 6 |
| 5 | 77 42 50,8 | + 0 8 24,9 | 0,7202785 | 20 57 | 9 12 |
| 7 | 80 56 27,3 | 0 19 51,9 | 0,7200682 | 20 52 | 9 17 |
| 9 | 84 10 10,9 | + 0 31 15,3 | 0,7198681 | 20 46 | 9 22 |
| 11 | 87 24 1,6 | 0 42 33,3 | 0,7196787 | 20 41 | 9 28 |
| 13 | 90 37 59,0 | 0 53 43,3 | 0,7195007 | 20 36 | 9 33 |
| 15 | 93 52 3,4 | 1 4 43,4 | 0,7193350 | 20 30 | 9 38 |
| 17 | 97 6 14,1 | 1 15 31,6 | 0,7191815 | 20 25 | 9 43 |
| 19 | 100 20 31,3 | 1 26 5,3 | 0,7190412 | 20 19 | 9 48 |
| 21 | 103 34 54,4 | 1 36 23,1 | 0,7189145 | 20 13 | 9 53 |
| 23 | 106 49 23,5 | 1 46 22,4 | 0,7188016 | 20 8 | 9 58 |
| 25 | 110 3 57,8 | 1 56 1,2 | 0,7187030 | 20 2 | 10 3 |
| 27 | 113 18 37,4 | 2 5 18,5 | 0,7186191 | 19 56 | 10 8 |
| Mrz. 1 | 116 33 21,8 | + 2 14 11,4 | 0,7185500 | 19 50 | 10 12 |
| 3 | 119 48 10,6 | 2 22 38,7 | 0,7184960 | 19 44 | 10 17 |

# VENUS 1857.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ♀ | Geoc. Abweichg. ♀ | Log. Entfern. ♀ von ☉ | ♀ im Merid. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ |
| Jan. | 0 | 21 31 7,16 | — 16 37 12,6 | 0,0479717 | 2 50,9 |
| | 2 | 21 40 30,59 | 15 47 51,4 | 0,0429507 | 2 52,4 |
| | 4 | 21 49 47,80 | 14 56 54,9 | 0,0378297 | 2 53,8 |
| | 6 | 21 58 58,87 | 14 4 29,7 | 0,0326068 | 2 55,1 |
| | 8 | 22 8 3,92 | 13 10 42,0 | 0,0272797 | 2 56,3 |
| | 10 | 22 17 3,06 | 12 15 38,8 | 0,0218468 | 2 57,4 |
| | 12 | 22 25 56,47 | 11 19 25,9 | 0,0163057 | 2 58,4 |
| | 14 | 22 34 44,33 | 10 22 9,8 | 0,0106541 | 2 59,3 |
| | 16 | 22 43 26,82 | 9 23 56,5 | 0,0048894 | 3 0,1 |
| | 18 | 22 52 4,17 | 8 24 51,9 | 9,9990074 | 3 0,9 |
| | 20 | 23 0 36,58 | — 7 25 2,1 | 9,9930049 | 3 1,5 |
| | 22 | 23 9 4,26 | 6 24 32,9 | 9,9868777 | 3 2,1 |
| | 24 | 23 17 27,37 | 5 23 30,5 | 9,9806214 | 3 2,6 |
| | 26 | 23 25 46,12 | 4 22 0,8 | 9,9742306 | 3 3,0 |
| | 28 | 23 34 0,66 | 3 20 10,0 | 9,9677011 | 3 3,4 |
| | 30 | 23 42 11,14 | 2 18 3,7 | 9,9610283 | 3 3,7 |
| Febr. | 1 | 23 50 17,69 | 1 15 48,3 | 9,9542087 | 3 3,9 |
| | 3 | 23 58 20,48 | — 0 13 29,6 | 9,9472374 | 3 4,1 |
| | 5 | 0 6 19,59 | + 0 48 46,4 | 9,9401113 | 3 4,2 |
| | 7 | 0 14 15,13 | 1 50 54,3 | 9,9328261 | 3 4,2 |
| | 9 | 0 22 7,24 | + 2 52 48,2 | 9,9253790 | 3 4,2 |
| | 11 | 0 29 55,98 | 3 54 23,1 | 9,9177649 | 3 4,1 |
| | 13 | 0 37 41,46 | 4 55 33,5 | 9,9099805 | 3 4,0 |
| | 15 | 0 45 23,71 | 5 56 14,3 | 9,9020199 | 3 3,8 |
| | 17 | 0 53 2,76 | 6 56 20,6 | 9,8938789 | 3 3,6 |
| | 19 | 1 0 38,64 | 7 55 47,0 | 9,8855503 | 3 3,3 |
| | 21 | 1 8 11,27 | 8 54 29,1 | 9,8770288 | 3 2,9 |
| | 23 | 1 15 40,54 | 9 52 21,0 | 9,8683059 | 3 2,5 |
| | 25 | 1 23 6,30 | 10 49 17,6 | 9,8593761 | 3 2,1 |
| | 27 | 1 30 28,29 | 11 45 14,6 | 9,8502314 | 3 1,6 |
| Mrz. | 1 | 1 37 46,24 | + 12 40 5,7 | 9,8408662 | 3 1,0 |
| | 3 | 1 44 59,81 | 13 33 45,5 | 9,8312743 | 3 0,3 |

# VENUS 1857.

## Heliocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Helioc. Länge. ♀ | Helioc. Breite. ♀ | Rad. vect. ♀ | ♀ Aufg. | ♀ Unterg. |
|---|---|---|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ | h ′ |
| Mrz. 1 | 116 33 21,8 | + 2 14 11,4 | 0,7185500 | 19 50 | 10 12 |
| 3 | 119 48 10,6 | 2 22 38,7 | 0,7184960 | 19 44 | 10 17 |
| 5 | 123 3 3,2 | 2 30 38,5 | 0,7184575 | 19 38 | 10 21 |
| 7 | 126 17 58,8 | 2 38 9,4 | 0,7184343 | 19 32 | 10 25 |
| 9 | 129 32 57,4 | 2 45 9,9 | 0,7184265 | 19 26 | 10 29 |
| 11 | 132 47 58,4 | 2 51 38,6 | 0,7184342 | 19 20 | 10 33 |
| 13 | 136 3 0,6 | 2 57 34,0 | 0,7184574 | 19 14 | 10 37 |
| 15 | 139 18 4,2 | 3 2 55,3 | 0,7184960 | 19 8 | 10 41 |
| 17 | 142 33 8,0 | 3 7 41,2 | 0,7185499 | 19 2 | 10 44 |
| 19 | 145 48 11,3 | 3 11 51,1 | 0,7186189 | 18 55 | 10 47 |
| 21 | 149 3 13,8 | + 3 15 23,7 | 0,7187030 | 18 49 | 10 50 |
| 23 | 152 18 14,1 | 3 18 18,8 | 0,7188017 | 18 43 | 10 52 |
| 25 | 155 33 12,4 | 3 20 35,7 | 0,7189147 | 18 37 | 10 54 |
| 27 | 158 48 7,4 | 3 22 13,9 | 0,7190416 | 18 30 | 10 56 |
| 29 | 162 2 58,9 | 3 23 13,1 | 0,7191821 | 18 24 | 10 57 |
| 31 | 165 17 45,5 | 3 23 33,3 | 0,7193357 | 18 17 | 10 58 |
| Apr. 2 | 168 32 27,1 | 3 23 14,4 | 0,7195020 | 18 10 | 10 58 |
| 4 | 171 47 2,9 | 3 22 16,6 | 0,7196802 | 18 3 | 10 57 |
| 6 | 175 1 32,2 | 3 20 39,9 | 0,7198702 | 17 56 | 10 56 |
| 8 | 178 15 54,4 | 3 18 24,9 | 0,7200709 | 17 49 | 10 54 |
| 10 | 181 30 9,0 | + 3 15 32,1 | 0,7202818 | 17 42 | 10 51 |
| 12 | 184 44 15,3 | 3 12 2,1 | 0,7205025 | 17 35 | 10 47 |
| 14 | 187 58 13,0 | 3 7 55,5 | 0,7207319 | 17 27 | 10 42 |
| 16 | 191 12 1,3 | 3 3 13,4 | 0,7209697 | 17 19 | 10 36 |
| 18 | 194 25 40,2 | 2 57 56,7 | 0,7212146 | 17 12 | 10 29 |
| 20 | 197 39 9,1 | 2 52 6,5 | 0,7214663 | 17 4 | 10 21 |
| 22 | 200 52 27,9 | 2 45 43,8 | 0,7217238 | 16 56 | 10 12 |
| 24 | 204 5 36,1 | 2 38 50,1 | 0,7219864 | 16 48 | 10 1 |
| 26 | 207 18 33,6 | 2 31 26,6 | 0,7222531 | 16 40 | 9 49 |
| 28 | 210 31 20,3 | 2 23 35,0 | 0,7225233 | 16 32 | 9 36 |
| 30 | 213 43 56,0 | + 2 15 16,7 | 0,7227958 | 16 24 | 9 21 |
| Mai 2 | 216 56 20,6 | 2 6 33,4 | 0,7230701 | 16 16 | 9 6 |

# VENUS 1857.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ♀ | Geoc. Abweichg. ♀ | Log. Entfern. ♀ von ♂ | ♀ im Merid. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ |
| Mrz. | 1 | 1 37 46,24 | + 12 40 5,7 | 9,8408662 | 3 1,0 |
| | 3 | 1 44 59,81 | 13 33 45,5 | 9,8312743 | 3 0,3 |
| | 5 | 1 52 8,50 | 14 26 10,6 | 9,8214505 | 2 59,6 |
| | 7 | 1 59 11,90 | 15 17 14,4 | 9,8113907 | 2 58,7 |
| | 9 | 2 6 9,44 | 16 6 52,6 | 9,8010899 | 2 57,8 |
| | 11 | 2 13 0,52 | 16 55 0,8 | 9,7905444 | 2 56,8 |
| | 13 | 2 19 44,45 | 17 41 34,2 | 9,7797531 | 2 55,6 |
| | 15 | 2 26 20,48 | 18 26 29,0 | 9,7687089 | 2 54,3 |
| | 17 | 2 32 47,75 | 19 9 40,7 | 9,7574136 | 2 52,9 |
| | 19 | 2 39 5,33 | 19 51 5,5 | 9,7458622 | 2 51,3 |
| | 21 | 2 45 12,13 | + 20 30 38,5 | 9,7340592 | 2 49,6 |
| | 23 | 2 51 6,99 | 21 8 15,9 | 9,7219846 | 2 47,6 |
| | 25 | 2 56 48,45 | 21 43 52,4 | 9,7096572 | 2 45,4 |
| | 27 | 3 2 15,09 | 22 17 24,2 | 9,6970765 | 2 42,9 |
| | 29 | 3 7 25,18 | 22 48 44,8 | 9,6842475 | 2 40,2 |
| | 31 | 3 12 16,91 | 23 17 49,1 | 9,6711825 | 2 37,2 |
| Apr. | 2 | 3 16 48,29 | 23 44 30,8 | 9,6578964 | 2 33,8 |
| | 4 | 3 20 57,23 | 24 8 43,1 | 9,6444144 | 2 30,1 |
| | 6 | 3 24 41,58 | 24 30 18,7 | 9,6307670 | 2 26,0 |
| | 8 | 3 27 59,05 | 24 49 9,6 | 9,6169928 | 2 21,4 |
| | 10 | 3 30 47,44 | + 25 5 6,7 | 9,6031420 | 2 16,3 |
| | 12 | 3 33 4,52 | 25 18 0,0 | 9,5892733 | 2 10,7 |
| | 14 | 3 34 48,21 | 25 27 38,2 | 9,5754575 | 2 4,5 |
| | 16 | 3 35 56,49 | 25 33 48,6 | 9,5617819 | 1 57,8 |
| | 18 | 3 36 27,66 | 25 36 17,7 | 9,5483419 | 1 50,4 |
| | 20 | 3 36 20,40 | 25 34 50,9 | 9,5352512 | 1 42,4 |
| | 22 | 3 35 33,90 | 25 29 12,5 | 9,5226420 | 1 33,8 |
| | 24 | 3 34 8,03 | 25 19 8,3 | 9,5106613 | 1 24,4 |
| | 26 | 3 32 3,40 | 25 4 24,7 | 9,4994733 | 1 14,5 |
| | 28 | 3 29 21,71 | 24 44 52,1 | 9,4892519 | 1 3,9 |
| | 30 | 3 26 5,80 | + 24 20 26,5 | 9,4801841 | 0 52,7 |
| Mai | 2 | 3 22 19,91 | 23 51 10,7 | 9,4724518 | 0 41,1 |

# VENUS 1857.

## Heliocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Helioc. Länge. ♀ | Helioc. Breite. ♀ | Rad. vect. ♀ | ♀ Aufg. | ♀ Unterg. |
|---|---|---|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ | h ′ |
| Mai 0 | 213 43 56,0 | + 2 15 16,7 | 0,7227958 | 16 24 | 9 21 |
| 2 | 216 56 20,6 | 2 6 33,4 | 0,7230701 | 16 16 | 9 6 |
| 4 | 220 8 34,4 | 1 57 26,8 | 0,7233452 | 16 8 | 8 50 |
| 6 | 223 20 37,3 | 1 47 58,5 | 0,7236202 | 16 1 | 8 32 |
| 8 | 226 32 29,5 | 1 38 10,5 | 0,7238942 | 15 53 | 8 14 |
| 10 | 229 44 11,0 | 1 28 4,6 | 0,7241665 | 15 46 | 7 56 |
| 12 | 232 55 42,2 | 1 17 42,9 | 0,7244360 | 15 39 | 7 39 |
| 14 | 236 7 3,3 | 1 7 7,1 | 0,7247022 | 15 32 | 7 21 |
| 16 | 239 18 14,6 | 0 56 19,3 | 0,7249640 | 15 25 | 7 4 |
| 18 | 242 29 16,7 | 0 45 21,7 | 0,7252207 | 15 19 | 6 47 |
| 20 | 245 40 9,6 | + 0 34 16,0 | 0,7254715 | 15 13 | 6 31 |
| 22 | 248 50 54,0 | 0 23 4,4 | 0,7257156 | 15 7 | 6 16 |
| 24 | 252 1 30,2 | 0 11 49,1 | 0,7259523 | 15 1 | 6 3 |
| 26 | 255 11 59,0 | + 0 0 32,0 | 0,7261809 | 14 55 | 5 50 |
| 28 | 258 22 20,6 | − 0 10 44,8 | 0,7264006 | 14 49 | 5 39 |
| 30 | 261 32 35,8 | 0 21 59,1 | 0,7266108 | 14 43 | 5 28 |
| Juni 1 | 264 42 44,9 | 0 33 9,2 | 0,7268106 | 14 38 | 5 18 |
| 3 | 267 52 48,8 | 0 44 12,7 | 0,7269997 | 14 32 | 5 9 |
| 5 | 271 2 47,9 | 0 55 7,8 | 0,7271776 | 14 27 | 5 2 |
| 7 | 274 12 42,5 | 1 5 52,5 | 0,7273433 | 14 22 | 4 55 |
| 9 | 277 22 33,6 | − 1 16 24,9 | 0,7274967 | 14 17 | 4 49 |
| 11 | 280 32 21,5 | 1 26 42,9 | 0,7276373 | 14 12 | 4 44 |
| 13 | 283 42 7,1 | 1 36 45,2 | 0,7277646 | 14 7 | 4 40 |
| 15 | 286 51 50,9 | 1 46 29,3 | 0,7278781 | 14 3 | 4 36 |
| 17 | 290 1 33,2 | 1 55 54,1 | 0,7279776 | 13 58 | 4 33 |
| 19 | 293 11 14,6 | 2 4 57,3 | 0,7280626 | 13 53 | 4 31 |
| 21 | 296 20 55,5 | 2 13 37,7 | 0,7281333 | 13 49 | 4 29 |
| 23 | 299 30 36,8 | 2 21 53,7 | 0,7281888 | 13 45 | 4 28 |
| 25 | 302 40 18,7 | 2 29 43,6 | 0,7282296 | 13 41 | 4 27 |
| 27 | 305 50 1,8 | 2 37 6,2 | 0,7282552 | 13 37 | 4 26 |
| 29 | 308 59 46,6 | − 2 44 0,2 | 0,7282654 | 13 33 | 4 26 |
| Juli 1 | 312 9 33,3 | 2 50 24,3 | 0,7282607 | 13 30 | 4 26 |

# VENUS 1857.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ♀ | Geoc. Abweichg. ♀ | Log. Entfern. ♀ von ☉ | ♀ im Merid. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ |
| Mai | 0 | 3 26 5,80 | + 24 20 26,5 | 9,4601841 | 0 52,7 |
| | 2 | 3 22 19,91 | 23 51 10,7 | 9,4724516 | 0 41,1 |
| | 4 | 3 18 9,35 | 23 17 17,3 | 9,4662306 | 0 29,0 |
| | 6 | 3 13 40,66 | 22 39 10,3 | 9,4616728 | 0 16,7 |
| | 8 | 3 9 1,14 | 21 57 25,3 | 9,4588999 | 0 4,1 |
| | 10 | 3 4 18,74 | 21 12 49,1 | 9,4579879 | 23 51,5 |
| | 12 | 2 59 41,34 | 20 26 17,5 | 9,4589673 | 23 39,0 |
| | 14 | 2 55 16,48 | 19 38 50,7 | 9,4618107 | 23 26,7 |
| | 16 | 2 51 10,92 | 18 51 31,6 | 9,4664458 | 23 14,7 |
| | 18 | 2 47 30,32 | 18 5 20,1 | 9,4727563 | 23 3,2 |
| | 20 | 2 44 19,28 | + 17 21 12,4 | 9,4805014 | 22 52,1 |
| | 22 | 2 41 41,07 | 16 39 53,5 | 9,4697820 | 22 41,6 |
| | 24 | 2 39 37,78 | 16 2 9,4 | 9,5001465 | 22 31,7 |
| | 26 | 2 38 10,61 | 15 28 1,1 | 9,5115047 | 22 22,3 |
| | 28 | 2 37 19,74 | 14 58 14,0 | 9,5236807 | 22 13,6 |
| | 30 | 2 37 4,82 | 14 32 48,5 | 9,5365112 | 22 5,4 |
| Juni | 1 | 2 37 25,09 | 14 11 47,3 | 9,5498467 | 21 57,9 |
| | 3 | 2 38 19,25 | 13 55 8,3 | 9,5635529 | 21 50,9 |
| | 5 | 2 39 45,85 | 13 42 43,0 | 9,5775114 | 21 44,5 |
| | 7 | 2 41 43,39 | 13 34 20,9 | 9,5916206 | 21 38,6 |
| | 9 | 2 44 10,10 | + 13 29 48,6 | 9,6057873 | 21 33,1 |
| | 11 | 2 47 4,26 | 13 28 49,5 | 9,6199420 | 21 28,1 |
| | 13 | 2 50 24,20 | 13 31 7,0 | 9,6340283 | 21 23,6 |
| | 15 | 2 54 8,25 | 13 36 24,7 | 9,6479785 | 21 19,4 |
| | 17 | 2 58 14,76 | 13 44 24,3 | 9,6617693 | 21 15,6 |
| | 19 | 3 2 42,23 | 13 54 49,2 | 9,6753639 | 21 12,2 |
| | 21 | 3 7 29,28 | 14 7 22,4 | 9,6887393 | 21 9,1 |
| | 23 | 3 12 34,60 | 14 21 47,9 | 9,7018800 | 21 6,3 |
| | 25 | 3 17 57,04 | 14 37 50,9 | 9,7147749 | 21 3,8 |
| | 27 | 3 23 35,52 | 14 55 16,5 | 9,7274169 | 21 1,6 |
| | 29 | 3 29 29,16 | + 15 13 51,6 | 9,7398038 | 20 59,6 |
| Juli | 1 | 3 35 37,17 | 15 33 23,1 | 9,7519306 | 20 57,8 |

# VENUS 1857.

## Heliocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Helioc. Länge. ♀ | Helioc. Breite. ♀ | Rad. vect. ♀ | ♀ Aufg. | ♀ Unterg. |
|---|---|---|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ | h ′ |
| Juli 1 | 312 9 33,3 | — 2 50 24,3 | 0,7282607 | 13 30 | 4 26 |
| 3 | 315 19 22,3 | 2 56 17,1 | 0,7282407 | 13 26 | 4 27 |
| 5 | 318 29 14,3 | 3 1 37,8 | 0,7282054 | 13 22 | 4 28 |
| 7 | 321 39 9,1 | 3 6 25,5 | 0,7281552 | 13 19 | 4 29 |
| 9 | 324 49 7,6 | 3 10 39,1 | 0,7280898 | 13 16 | 4 30 |
| 11 | 327 59 9,8 | 3 14 17,8 | 0,7280099 | 13 13 | 4 31 |
| 13 | 331 9 15,9 | 3 17 21,1 | 0,7279154 | 13 10 | 4 33 |
| 15 | 334 19 26,4 | 3 19 48,3 | 0,7278069 | 13 7 | 4 35 |
| 17 | 337 29 41,3 | 3 21 39,0 | 0,7276843 | 13 5 | 4 37 |
| 19 | 340 40 0,5 | 3 22 52,6 | 0,7275484 | 13 3 | 4 39 |
| 21 | 343 50 24,9 | — 3 23 29,0 | 0,7273994 | 13 1 | 4 41 |
| 23 | 347 0 54,3 | 3 23 28,1 | 0,7272378 | 12 59 | 4 44 |
| 25 | 350 11 28,5 | 3 22 49,9 | 0,7270641 | 12 58 | 4 46 |
| 27 | 353 22 8,0 | 3 21 34,3 | 0,7268787 | 12 57 | 4 48 |
| 29 | 356 32 53,1 | 3 19 41,4 | 0,7266823 | 12 56 | 4 51 |
| 31 | 359 43 43,5 | 3 17 11,7 | 0,7264753 | 12 55 | 4 53 |
| Aug. 2 | 2 54 39,6 | 3 14 5,5 | 0,7262586 | 12 54 | 4 55 |
| 4 | 6 5 41,4 | 3 10 23,4 | 0,7260327 | 12 54 | 4 57 |
| 6 | 9 16 49,1 | 3 6 5,8 | 0,7257982 | 12 54 | 4 59 |
| 8 | 12 28 2,9 | 3 1 13,6 | 0,7255562 | 12 55 | 5 1 |
| 10 | 15 39 22,1 | — 2 55 47,7 | 0,7253070 | 12 55 | 5 3 |
| 12 | 18 50 47,7 | 2 49 48,9 | 0,7250517 | 12 56 | 5 5 |
| 14 | 22 2 19,4 | 2 43 18,2 | 0,7247908 | 12 57 | 5 6 |
| 16 | 25 13 57,2 | 2 36 16,9 | 0,7245255 | 12 59 | 5 7 |
| 18 | 28 25 41,6 | 2 28 46,1 | 0,7242561 | 13 1 | 5 8 |
| 20 | 31 37 32,0 | 2 20 47,3 | 0,7239840 | 13 3 | 5 9 |
| 22 | 34 49 29,1 | 2 12 21,8 | 0,7237095 | 13 5 | 5 10 |
| 24 | 38 1 32,5 | 2 3 31,1 | 0,7234337 | 13 8 | 5 11 |
| 26 | 41 13 42,8 | 1 54 17,1 | 0,7231575 | 13 11 | 5 11 |
| 28 | 44 25 59,6 | 1 44 41,0 | 0,7228818 | 13 14 | 5 11 |
| 30 | 47 38 23,0 | — 1 34 45,0 | 0,7226074 | 13 18 | 5 11 |
| Sept. 1 | 50 50 53,5 | 1 24 30,6 | 0,7223351 | 13 22 | 5 11 |

# VENUS 1857.

## Geocentrischer Ort.

| $0^h$ Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ♀ | Geoc. Abweichg. ♀ | Log. Entfern. ♀ von ☉ | ♀ im Merid. |
|---|---|---|---|---|
| | h ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ |
| Juli 1 | 3 35 37,17 | + 15 33 23,1 | 9,7519306 | 20 57,8 |
| 3 | 3 41 58,79 | 15 53 39,0 | 9,7637989 | 20 56,3 |
| 5 | 3 48 33,38 | 16 14 27,6 | 9,7754094 | 20 55,0 |
| 7 | 3 55 20,35 | 16 35 37,3 | 9,7867631 | 20 53,9 |
| 9 | 4 2 19,17 | 16 56 57,3 | 9,7978619 | 20 53,0 |
| 11 | 4 9 29,30 | 17 18 17,4 | 9,8087073 | 20 52,3 |
| 13 | 4 16 50,24 | 17 39 27,0 | 9,8193027 | 20 51,7 |
| 15 | 4 24 21,51 | 18 0 16,8 | 9,8296517 | 20 51,4 |
| 17 | 4 32 2,62 | 18 20 37,0 | 9,8397576 | 20 51,2 |
| 19 | 4 39 53,10 | 18 40 19,2 | 9,8496255 | 20 51,1 |
| 21 | 4 47 52,50 | + 18 59 15,0 | 9,8592634 | 20 51,2 |
| 23 | 4 56 0,39 | 19 17 16,2 | 9,8686766 | 20 51,5 |
| 25 | 5 4 16,36 | 19 34 15,2 | 9,8778706 | 20 51,9 |
| 27 | 5 12 40,05 | 19 50 5,5 | 9,8868529 | 20 52,4 |
| 29 | 5 21 11,05 | 20 4 40,2 | 9,8956312 | 20 53,0 |
| 31 | 5 29 49,04 | 20 17 52,8 | 9,9042105 | 20 53,7 |
| Aug. 2 | 5 38 33,65 | 20 29 37,6 | 9,9125974 | 20 54,6 |
| 4 | 5 47 24,53 | 20 39 48,6 | 9,9207968 | 20 55,6 |
| 6 | 5 56 21,34 | 20 48 20,8 | 9,9288126 | 20 56,6 |
| 8 | 6 5 23,69 | 20 55 8,6 | 9,9366499 | 20 57,8 |
| 10 | 6 14 31,17 | + 21 0 7,7 | 9,9443109 | 20 59,0 |
| 12 | 6 23 43,35 | 21 3 13,7 | 9,9518008 | 21 0,3 |
| 14 | 6 32 59,81 | 21 4 22,9 | 9,9591227 | 21 1,7 |
| 16 | 6 42 20,09 | 21 3 31,9 | 9,9662797 | 21 3,2 |
| 18 | 6 51 43,73 | 21 0 37,8 | 9,9732770 | 21 4,7 |
| 20 | 7 1 10,25 | 20 55 38,4 | 9,9801182 | 21 6,2 |
| 22 | 7 10 39,24 | 20 48 31,8 | 9,9868079 | 21 7,8 |
| 24 | 7 20 10,24 | 20 39 16,7 | 9,9933508 | 21 9,5 |
| 26 | 7 29 42,86 | 20 27 51,8 | 9,9997519 | 21 11,1 |
| 28 | 7 39 16,71 | 20 14 17,0 | 0,0060147 | 21 12,8 |
| 30 | 7 48 51,43 | + 19 58 31,8 | 0,0121436 | 21 14,5 |
| Sept. 1 | 7 58 26,67 | 19 40 36,5 | 0,0181426 | 21 16,2 |

# VENUS 1857.

## Heliocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Helioc. Länge. ♀ | Helioc. Breite. ♀ | Rad. vect. ♀ | ♀ Aufg. | ♀ Unterg. |
|---|---|---|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ | h ′ |
| Sept. 1 | 50 50 53,5 | — 1 24 39,6 | 0,7223351 | 13 22 | 5 11 |
| 3 | 54 3 30,7 | 1 14 0,0 | 0,7220659 | 13 26 | 5 10 |
| 5 | 57 16 15,2 | 1 3 14,7 | 0,7218006 | 13 30 | 5 9 |
| 7 | 60 29 6,7 | 0 52 17,2 | 0,7215401 | 13 34 | 5 8 |
| 9 | 63 42 5,3 | 0 41 9,4 | 0,7212854 | 13 38 | 5 7 |
| 11 | 66 55 11,0 | 0 29 53,2 | 0,7210364 | 13 43 | 5 6 |
| 13 | 70 8 23,9 | 0 18 31,1 | 0,7207947 | 13 48 | 5 4 |
| 15 | 73 21 44,3 | — 0 7 4,8 | 0,7205611 | 13 53 | 5 3 |
| 17 | 76 35 11,7 | + 0 4 23,2 | 0,7203360 | 13 58 | 5 1 |
| 19 | 79 48 46,1 | 0 15 50,8 | 0,7201204 | 14 4 | 4 59 |
| 21 | 83 2 28,0 | + 0 27 15,8 | 0,7199147 | 14 9 | 4 56 |
| 23 | 86 16 16,7 | 0 38 35,9 | 0,7197197 | 14 14 | 4 54 |
| 25 | 89 30 12,6 | 0 49 49,1 | 0,7195362 | 14 20 | 4 52 |
| 27 | 92 44 15,2 | 1 0 52,9 | 0,7193646 | 14 26 | 4 49 |
| 29 | 95 58 24,4 | 1 11 45,5 | 0,7192055 | 14 31 | 4 46 |
| Oct. 1 | 99 12 40,2 | 1 22 24,7 | 0,7190593 | 14 37 | 4 43 |
| 3 | 102 27 2,1 | 1 32 48,3 | 0,7189268 | 14 43 | 4 40 |
| 5 | 105 41 30,3 | 1 42 54,4 | 0,7188080 | 14 48 | 4 37 |
| 7 | 108 56 3,8 | 1 52 40,9 | 0,7187036 | 14 54 | 4 34 |
| 9 | 112 10 42,7 | 2 2 5,8 | 0,7186136 | 15 0 | 4 30 |
| 11 | 115 25 26,5 | + 2 11 7,5 | 0,7185387 | 15 6 | 4 26 |
| 13 | 118 40 14,7 | 2 19 44,0 | 0,7184788 | 15 12 | 4 23 |
| 15 | 121 55 7,1 | 2 27 53,7 | 0,7184344 | 15 18 | 4 20 |
| 17 | 125 10 3,0 | 2 35 34,9 | 0,7184053 | 15 24 | 4 16 |
| 19 | 128 25 1,8 | 2 42 46,3 | 0,7183917 | 15 30 | 4 13 |
| 21 | 131 40 2,9 | 2 49 26,2 | 0,7183939 | 15 36 | 4 9 |
| 23 | 134 55 5,9 | 2 55 33,5 | 0,7184117 | 15 42 | 4 5 |
| 25 | 138 10 10,2 | 3 1 6,8 | 0,7184450 | 15 48 | 4 1 |
| 27 | 141 25 15,1 | 3 6 5,4 | 0,7184939 | 15 54 | 3 57 |
| 29 | 144 40 19,7 | 3 10 27,9 | 0,7185580 | 16 1 | 3 53 |
| 31 | 147 55 23,5 | + 3 14 13,6 | 0,7186372 | 16 7 | 3 50 |
| Nov. 2 | 151 10 25,9 | 3 17 22,0 | 0,7187313 | 16 13 | 3 46 |

# VENUS 1857.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ♀ | Geoc. Abweichg. ♀ | Log. Entfern. ♀ von ☉ | ♀ im Merid. |
|---|---|---|---|---|
| | h ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ |
| Sept. 1 | 7 58 26,67 | + 19 40 36,5 | 0,0181426 | 21 16,7 |
| 3 | 8 8 2,11 | 19 20 31,5 | 0,0240141 | 21 17,9 |
| 5 | 8 17 37,47 | 18 58 18,0 | 0,0297618 | 21 19,6 |
| 7 | 8 27 12,43 | 18 33 56,8 | 0,0353870 | 21 21,3 |
| 9 | 8 36 46,72 | 18 7 30,0 | 0,0408920 | 21 23,0 |
| 11 | 8 46 20,10 | 17 38 59,6 | 0,0462786 | 21 24,7 |
| 13 | 8 55 52,32 | 17 8 28,0 | 0,0515487 | 21 26,3 |
| 15 | 9 5 23,16 | 16 35 58,3 | 0,0567049 | 21 28,0 |
| 17 | 9 14 52,42 | 16 1 33,6 | 0,0617488 | 21 29,6 |
| 19 | 9 24 19,94 | 15 25 17,5 | 0,0666832 | 21 31,1 |
| 21 | 9 33 45,61 | + 14 47 13,9 | 0,0715113 | 21 32,7 |
| 23 | 9 43 9,34 | 14 7 26,6 | 0,0762353 | 21 34,2 |
| 25 | 9 52 31,08 | 13 25 59,8 | 0,0808588 | 21 35,7 |
| 27 | 10 1 50,82 | 12 42 57,7 | 0,0853837 | 21 37,1 |
| 29 | 10 11 8,58 | 11 58 24,9 | 0,0898133 | 21 38,5 |
| Oct. 1 | 10 20 24,42 | 11 12 25,8 | 0,0941496 | 21 39,9 |
| 3 | 10 29 38,43 | 10 25 4,8 | 0,0983940 | 21 41,2 |
| 5 | 10 38 50,72 | 9 36 27,1 | 0,1025488 | 21 42,6 |
| 7 | 10 48 1,39 | 8 46 37,1 | 0,1066144 | 21 43,9 |
| 9 | 10 57 10,59 | 7 55 40,0 | 0,1105919 | 21 45,1 |
| 11 | 11 6 18,46 | + 7 3 41,0 | 0,1144828 | 21 46,4 |
| 13 | 11 15 25,19 | 6 10 45,6 | 0,1182877 | 21 47,6 |
| 15 | 11 24 30,92 | 5 16 59,1 | 0,1220077 | 21 48,8 |
| 17 | 11 33 35,85 | 4 22 27,2 | 0,1256445 | 21 50,0 |
| 19 | 11 42 40,18 | 3 27 15,7 | 0,1291992 | 21 51,2 |
| 21 | 11 51 44,13 | 2 31 30,2 | 0,1326738 | 21 52,4 |
| 23 | 12 0 47,93 | 1 35 16,3 | 0,1360706 | 21 53,5 |
| 25 | 12 9 51,82 | + 0 38 39,9 | 0,1393915 | 21 54,7 |
| 27 | 12 18 56,08 | − 0 18 13,4 | 0,1426379 | 21 55,9 |
| 29 | 12 28 1,00 | 1 15 18,1 | 0,1458120 | 21 57,1 |
| 31 | 12 37 6,85 | − 2 12 28,3 | 0,1489152 | 21 58,3 |
| Nov. 2 | 12 46 13,93 | 3 9 38,2 | 0,1519486 | 21 59,6 |

# VENUS 1857.

## Heliocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Helioc. Länge. ♀ | Helioc. Breite. ♀ | Rad. vect. ♀ | ♀ Aufg. | ♀ Unterg. |
|---|---|---|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ | h ′ |
| Nov. 0 | 147 55 23,5 | + 3 14 13,6 | 0,7186372 | 16 7 | 3 50 |
| 2 | 151 10 25,9 | 3 17 22,0 | 0,7187313 | 16 13 | 3 46 |
| 4 | 154 25 26,0 | 3 19 52,4 | 0,7188397 | 16 19 | 3 42 |
| 6 | 157 40 23,3 | 3 21 44,1 | 0,7189625 | 16 25 | 3 39 |
| 8 | 160 55 16,7 | 3 22 56,8 | 0,7190988 | 16 31 | 3 35 |
| 10 | 164 10 6,2 | 3 23 30,5 | 0,7192486 | 16 38 | 3 31 |
| 12 | 167 24 50,7 | 3 23 25,4 | 0,7194112 | 16 45 | 3 28 |
| 14 | 170 39 29,3 | 3 22 41,2 | 0,7195862 | 16 52 | 3 24 |
| 16 | 173 54 1,9 | 3 21 18,0 | 0,7197730 | 16 58 | 3 21 |
| 18 | 177 8 27,4 | 3 19 16,4 | 0,7199709 | 17 4 | 3 18 |
| 20 | 180 22 45,6 | + 3 16 36,7 | 0,7201793 | 17 10 | 3 14 |
| 22 | 183 36 55,5 | 3 13 19,6 | 0,7203977 | 17 16 | 3 11 |
| 24 | 186 50 57,2 | 3 9 25,7 | 0,7206252 | 17 23 | 3 8 |
| 26 | 190 4 49,6 | 3 4 55,9 | 0,7208609 | 17 30 | 3 5 |
| 28 | 193 18 32,7 | 2 59 51,1 | 0,7211046 | 17 37 | 3 2 |
| 30 | 196 32 5,7 | 2 54 12,4 | 0,7213552 | 17 43 | 3 0 |
| Dec. 2 | 199 45 28,8 | 2 48 0,8 | 0,7216118 | 17 49 | 2 58 |
| 4 | 202 58 41,3 | 2 41 17,8 | 0,7218738 | 17 55 | 2 56 |
| 6 | 206 11 43,2 | 2 34 4,6 | 0,7221402 | 18 2 | 2 54 |
| 8 | 209 24 34,2 | 2 26 22,5 | 0,7224103 | 18 9 | 2 52 |
| 10 | 212 37 14,1 | + 2 18 13,3 | 0,7226830 | 18 15 | 2 50 |
| 12 | 215 49 42,9 | 2 9 38,5 | 0,7229579 | 18 22 | 2 48 |
| 14 | 219 2 1,1 | 2 0 39,7 | 0,7232339 | 18 28 | 2 47 |
| 16 | 222 14 8,0 | 1 51 18,8 | 0,7235101 | 18 34 | 2 47 |
| 18 | 225 26 4,1 | 1 41 37,5 | 0,7237854 | 18 40 | 2 46 |
| 20 | 228 37 49,8 | 1 31 37,6 | 0,7240594 | 18 46 | 2 45 |
| 22 | 231 49 24,8 | 1 21 21,1 | 0,7243310 | 18 51 | 2 46 |
| 24 | 235 0 49,5 | 1 10 50,0 | 0,7245994 | 18 56 | 2 46 |
| 26 | 238 12 4,5 | 1 0 6,1 | 0,7248638 | 19 1 | 2 47 |
| 28 | 241 23 10,1 | 0 49 11,8 | 0,7251232 | 19 6 | 2 48 |
| 30 | 244 34 6,3 | + 0 38 8,2 | 0,7253770 | 19 10 | 2 50 |
| 31 | 246 9 31,0 | 0 32 34,2 | 0,7255016 | 19 12 | 2 51 |

# VENUS 1857.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ♀ | Geoc. Abweichg. ♀ | Log. Entfern. ♀ von ☉ | ♀ im Merid. |
|---|---|---|---|---|
| | h ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ |
| Nov. 0 | 12 37 6,85 | — 2 12 28,3 | 0,1489152 | 21 58,3 |
| 2 | 12 46 13,93 | 3 9 38,2 | 0,1519486 | 21 59,6 |
| 4 | 12 55 22,53 | 4 6 42,0 | 0,1549133 | 22 0,8 |
| 6 | 13 4 32,97 | 5 3 34,0 | 0,1578097 | 22 2,1 |
| 8 | 13 13 45,50 | 6 0 8,1 | 0,1606387 | 22 3,4 |
| 10 | 13 23 0,42 | 6 56 18,0 | 0,1634009 | 22 4,8 |
| 12 | 13 32 18,01 | 7 51 57,4 | 0,1660957 | 22 6,2 |
| 14 | 13 41 38,51 | 8 47 0,0 | 0,1687255 | 22 7,7 |
| 16 | 13 51 2,14 | 9 41 19,5 | 0,1712901 | 22 9,2 |
| 18 | 14 0 29,15 | 10 34 49,3 | 0,1737903 | 22 10,7 |
| 20 | 14 9 59,76 | — 11 27 23,1 | 0,1762291 | 22 12,3 |
| 22 | 14 19 34,18 | 12 18 54,4 | 0,1786060 | 22 14,0 |
| 24 | 14 29 12,61 | 13 9 16,8 | 0,1809241 | 22 15,8 |
| 26 | 14 38 55,24 | 13 58 24,0 | 0,1831835 | 22 17,6 |
| 28 | 14 48 42,22 | 14 46 9,8 | 0,1853866 | 22 19,5 |
| 30 | 14 58 33,71 | 15 32 27,5 | 0,1875342 | 22 21,5 |
| Dec. 2 | 15 8 29,86 | 16 17 11,3 | 0,1896269 | 22 23,5 |
| 4 | 15 18 30,74 | 17 0 14,6 | 0,1916657 | 22 25,7 |
| 6 | 15 28 36,42 | 17 41 31,2 | 0,1936502 | 22 27,9 |
| 8 | 15 38 46,92 | 18 20 55,0 | 0,1955817 | 22 30,2 |
| 10 | 15 49 2,20 | — 18 58 19,7 | 0,1974597 | 22 32,6 |
| 12 | 15 59 22,23 | 19 33 39,5 | 0,1992850 | 22 35,0 |
| 14 | 16 9 46,88 | 20 6 48,5 | 0,2010576 | 22 37,5 |
| 16 | 16 20 15,97 | 20 37 40,9 | 0,2027784 | 22 40,1 |
| 18 | 16 30 49,31 | 21 6 11,5 | 0,2044477 | 22 42,8 |
| 20 | 16 41 26,66 | 21 32 15,5 | 0,2060672 | 22 45,5 |
| 22 | 16 52 7,75 | 21 55 48,1 | 0,2076372 | 22 48,3 |
| 24 | 17 2 52,26 | 22 16 44,9 | 0,2091591 | 22 51,2 |
| 26 | 17 13 39,85 | 22 35 2,3 | 0,2106344 | 22 54,1 |
| 28 | 17 24 30,16 | 22 50 36,6 | 0,2120637 | 22 57,0 |
| 30 | 17 35 22,79 | — 23 3 25,1 | 0,2134480 | 23 0,0 |
| 31 | 17 40 49,84 | 23 8 46,2 | 0,2141232 | 23 1,5 |

# MARS 1857.

## Heliocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Helioc. Länge. ♂ | Helioc. Breite. ♂ | Rad. vect. ♂ | ♂ Aufg. | ♂ Unterg. |
|---|---|---|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ | h ′ |
| Jan. 0 | 345 14 47,0 | — 1 39 7,5 | 1,384121 | 22 12 | 7 20 |
| 4 | 347 46 27,9 | 1 36 49,0 | 1,385298 | 22 3 | 7 23 |
| 8 | 350 17 51,5 | 1 34 19,5 | 1,386699 | 21 53 | 7 26 |
| 12 | 352 48 55,0 | 1 31 39,3 | 1,388320 | 21 42 | 7 29 |
| 16 | 355 19 35,7 | 1 28 48,9 | 1,390156 | 21 32 | 7 31 |
| 20 | 357 49 50,6 | 1 25 48,9 | 1,392204 | 21 22 | 7 34 |
| 24 | 0 19 37,2 | 1 22 39,7 | 1,394460 | 21 11 | 7 36 |
| 28 | 2 48 52,9 | 1 19 21,7 | 1,396919 | 21 1 | 7 39 |
| Febr. 1 | 5 17 35,7 | 1 15 55,4 | 1,399576 | 20 50 | 7 41 |
| 5 | 7 45 43,2 | 1 12 21,5 | 1,402424 | 20 39 | 7 43 |
| 9 | 10 13 12,9 | — 1 8 40,6 | 1,405457 | 20 28 | 7 46 |
| 13 | 12 40 2,7 | 1 4 53,1 | 1,408670 | 20 17 | 7 48 |
| 17 | 15 6 11,0 | 1 0 59,6 | 1,412055 | 20 6 | 7 50 |
| 21 | 17 31 36,0 | 0 57 0,7 | 1,415606 | 19 55 | 7 52 |
| 25 | 19 56 16,1 | 0 52 56,9 | 1,419315 | 19 44 | 7 54 |
| Mrz. 1 | 22 20 9,5 | 0 48 48,8 | 1,423176 | 19 32 | 7 56 |
| 5 | 24 43 15,1 | 0 44 37,0 | 1,427180 | 19 21 | 7 58 |
| 9 | 27 5 31,5 | 0 40 22,1 | 1,431319 | 19 10 | 8 0 |
| 13 | 29 26 57,7 | 0 36 4,6 | 1,435586 | 18 59 | 8 1 |
| 17 | 31 47 32,7 | 0 31 44,9 | 1,439973 | 18 48 | 8 3 |
| 21 | 34 7 15,7 | — 0 27 23,7 | 1,444473 | 18 37 | 8 5 |
| 25 | 36 26 5,7 | 0 23 1,4 | 1,449077 | 18 26 | 8 7 |
| 29 | 38 44 2,2 | 0 18 38,6 | 1,453778 | 18 15 | 8 8 |
| Apr. 2 | 41 1 4,7 | 0 14 15,8 | 1,458566 | 18 4 | 8 10 |
| 6 | 43 17 12,9 | 0 9 53,3 | 1,463432 | 17 54 | 8 11 |
| 10 | 45 32 26,6 | 0 5 31,6 | 1,468369 | 17 43 | 8 13 |
| 14 | 47 46 45,7 | — 0 1 11,2 | 1,473369 | 17 33 | 8 14 |
| 18 | 50 0 9,7 | + 0 3 7,5 | 1,478425 | 17 23 | 8 16 |
| 22 | 52 12 38,9 | 0 7 24,2 | 1,483527 | 17 13 | 8 17 |
| 26 | 54 24 13,5 | 0 11 38,5 | 1,488668 | 17 3 | 8 18 |
| 30 | 56 34 53,8 | + 0 15 50,0 | 1,493842 | 16 53 | 8 19 |
| Mai 4 | 58 44 40,0 | 0 19 58,4 | 1,499039 | 16 44 | 8 20 |

# MARS 1857.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ♂ | Geoc. Abweichg. ♂ | Log. Entfern. ♂ von ☉ | ♂ im Merid. |
|---|---|---|---|---|
| | h ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ |
| Jan. 0 | 21 26 29,46 | — 16 16 45,3 | 0,3023270 | 2 46,3 |
| 4 | 21 38 47,96 | 15 14 47,2 | 0,3061098 | 2 42,8 |
| 8 | 21 50 59,21 | 14 10 26,9 | 0,3098531 | 2 39,2 |
| 12 | 22 3 3,33 | 13 3 57,8 | 0,3135592 | 2 35,5 |
| 16 | 22 15 0,63 | 11 55 32,8 | 0,3172310 | 2 31,7 |
| 20 | 22 26 51,47 | 10 45 24,9 | 0,3208664 | 2 27,8 |
| 24 | 22 38 36,26 | 9 33 46,9 | 0,3244627 | 2 23,7 |
| 28 | 22 50 15,31 | 8 20 52,2 | 0,3280150 | 2 19,6 |
| Febr. 1 | 23 1 48,97 | 7 6 54,6 | 0,3315208 | 2 15,4 |
| 5 | 23 13 17,62 | 5 52 7,7 | 0,3349811 | 2 11,1 |
| 9 | 23 24 41,69 | — 4 36 44,8 | 0,3383960 | 2 6,7 |
| 13 | 23 36 1,78 | 3 20 57,8 | 0,3417685 | 2 2,3 |
| 17 | 23 47 18,48 | 2 4 58,2 | 0,3450955 | 1 57,8 |
| 21 | 23 58 32,40 | — 0 48 57,2 | 0,3483731 | 1 53,3 |
| 25 | 0 9 44,04 | + 0 26 53,2 | 0,3515955 | 1 48,7 |
| Mrz. 1 | 0 20 53,85 | 1 42 21,1 | 0,3547586 | 1 44,1 |
| 5 | 0 32 2,27 | 2 57 14,5 | 0,3578619 | 1 39,5 |
| 9 | 0 43 9,76 | 4 11 22,1 | 0,3609047 | 1 34,8 |
| 13 | 0 54 16,86 | 5 24 34,0 | 0,3638883 | 1 30,2 |
| 17 | 1 5 24,14 | 6 36 40,5 | 0,3668105 | 1 25,5 |
| 21 | 1 16 32,13 | + 7 47 32,1 | 0,3696673 | 1 20,9 |
| 25 | 1 27 41,25 | 8 56 59,2 | 0,3724526 | 1 16,3 |
| 29 | 1 38 51,86 | 10 4 51,3 | 0,3751623 | 1 11,7 |
| Apr. 2 | 1 50 4,20 | 11 10 58,8 | 0,3777930 | 1 7,1 |
| 6 | 2 1 18,57 | 12 15 12,5 | 0,3803448 | 1 2,6 |
| 10 | 2 12 35,25 | 13 17 24,1 | 0,3828178 | 0 58,1 |
| 14 | 2 23 54,61 | 14 17 25,7 | 0,3852105 | 0 53,6 |
| 18 | 2 35 16,87 | 15 15 9,8 | 0,3875207 | 0 49,2 |
| 22 | 2 46 42,25 | 16 10 28,7 | 0,3897404 | 0 44,9 |
| 26 | 2 58 10,79 | 17 3 14,8 | 0,3918656 | 0 40,6 |
| 30 | 3 9 42,42 | + 17 53 20,4 | 0,3938932 | 0 36,4 |
| Mai 4 | 3 21 17,06 | 18 40 38,8 | 0,3958223 | 0 32,2 |

# MARS 1857.

## Heliocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Helioc. Länge. ♂ | Helioc. Breite. ♂ | Rad. vect. ♂ | ♂ Aufg. | ♂ Unterg. |
|---|---|---|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ | h ′ |
| Mai 0 | 56 34 53,8 | + 0 15 50,0 | 1,493842 | 16 53 | 8 19 |
| 4 | 58 44 40,0 | 0 19 58,4 | 1,499039 | 16 44 | 8 20 |
| 8 | 60 53 32,3 | 0 24 3,4 | 1,504252 | 16 35 | 8 21 |
| 12 | 63 1 31,4 | 0 28 4,7 | 1,509474 | 16 26 | 8 22 |
| 16 | 65 8 37,7 | 0 32 2,0 | 1,514697 | 16 18 | 8 22 |
| 20 | 67 14 51,8 | 0 35 55,1 | 1,519915 | 16 10 | 8 22 |
| 24 | 69 20 14,2 | 0 39 43,7 | 1,525120 | 16 2 | 8 22 |
| 28 | 71 24 45,7 | 0 43 27,7 | 1,530305 | 15 55 | 8 22 |
| Juni 1 | 73 28 27,0 | 0 47 6,8 | 1,535463 | 15 48 | 8 21 |
| 5 | 75 31 19,0 | 0 50 40,7 | 1,540589 | 15 41 | 8 20 |
| 9 | 77 33 22,6 | + 0 54 9,4 | 1,545676 | 15 34 | 8 18 |
| 13 | 79 34 38,7 | 0 57 32,7 | 1,550717 | 15 28 | 8 16 |
| 17 | 81 35 8,1 | 1 0 50,4 | 1,555707 | 15 23 | 8 14 |
| 21 | 83 34 51,8 | 1 4 2,4 | 1,560640 | 15 18 | 8 11 |
| 25 | 85 33 50,6 | 1 7 8,6 | 1,565511 | 15 14 | 8 8 |
| 29 | 87 32 5,7 | 1 10 8,9 | 1,570313 | 15 10 | 8 4 |
| Juli 3 | 89 29 38,1 | 1 13 3,1 | 1,575042 | 15 6 | 8 0 |
| 7 | 91 26 28,8 | 1 15 51,2 | 1,579693 | 15 2 | 7 55 |
| 11 | 93 22 38,9 | 1 18 33,2 | 1,584260 | 14 59 | 7 50 |
| 15 | 95 18 9,6 | 1 21 8,9 | 1,588739 | 14 56 | 7 44 |
| 19 | 97 13 1,9 | + 1 23 38,3 | 1,593126 | 14 54 | 7 38 |
| 23 | 99 7 17,1 | 1 26 1,3 | 1,597416 | 14 52 | 7 31 |
| 27 | 101 0 56,2 | 1 28 18,0 | 1,601604 | 14 50 | 7 24 |
| 31 | 102 54 0,3 | 1 30 28,2 | 1,605687 | 14 48 | 7 17 |
| Aug. 4 | 104 46 30,7 | 1 32 31,8 | 1,609661 | 14 46 | 7 9 |
| 8 | 106 38 28,5 | 1 34 28,9 | 1,613522 | 14 45 | 7 1 |
| 12 | 108 29 55,1 | 1 36 19,6 | 1,617267 | 14 44 | 6 52 |
| 16 | 110 20 51,4 | 1 38 3,7 | 1,620892 | 14 42 | 6 43 |
| 20 | 112 11 18,5 | 1 39 41,3 | 1,624395 | 14 41 | 6 34 |
| 24 | 114 1 17,7 | 1 41 12,4 | 1,627772 | 14 40 | 6 25 |
| 28 | 115 50 50,3 | + 1 42 36,9 | 1,631019 | 14 39 | 6 15 |
| Sept. 1 | 117 39 57,5 | 1 43 54,9 | 1,634134 | 14 38 | 6 5 |

# MARS 1857.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ♂ | Geoc. Abweichg. ♂ | Log. Entfern. ♂ von ☉ | ♂ im Merid. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ° ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ |
| Mai | 0 | 3 9 42,42 | + 17 53 20,4 | 0,3938932 | 0 36,4 |
| | 4 | 3 21 17,06 | 18 40 38,8 | 0,3958223 | 0 32,2 |
| | 8 | 3 32 54,64 | 19 25 3,9 | 0,3976533 | 0 28,0 |
| | 12 | 3 44 35,10 | 22 6 30,6 | 0,3993855 | 0 23,9 |
| | 16 | 3 56 18,33 | 20 44 54,0 | 0,4010184 | 0 19,9 |
| | 20 | 4 8 4,15 | 21 20 9,4 | 0,4025382 | 0 15,9 |
| | 24 | 4 19 52,21 | 21 52 12,4 | 0,4039470 | 0 11,9 |
| | 28 | 4 31 42,08 | 22 20 59,0 | 0,4052394 | 0 8,0 |
| Juni | 1 | 4 43 33,25 | 22 46 26,2 | 0,4064139 | 0 4,0 |
| | 5 | 4 55 25,27 | 23 8 31,8 | 0,4074707 | 0 0,1 |
| | 9 | 5 7 17,73 | + 23 27 14,4 | 0,4084095 | 23 56,2 |
| | 13 | 5 19 10,21 | 23 42 33,2 | 0,4092274 | 23 52,3 |
| | 17 | 5 31 2,27 | 23 54 27,8 | 0,4099192 | 23 48,4 |
| | 21 | 5 42 53,30 | 24 2 58,3 | 0,4104796 | 23 44,5 |
| | 25 | 5 54 42,69 | 24 8 5,3 | 0,4109042 | 23 40,6 |
| | 29 | 6 6 29,75 | 24 9 50,7 | 0,4111907 | 23 36,6 |
| Juli | 3 | 6 18 13,93 | 24 8 16,9 | 0,4113395 | 23 32,6 |
| | 7 | 6 29 54,71 | 24 3 27,0 | 0,4113493 | 23 28,5 |
| | 11 | 6 41 31,71 | 23 55 24,4 | 0,4112201 | 23 24,3 |
| | 15 | 6 53 4,52 | 23 44 12,9 | 0,4109447 | 23 20,1 |
| | 19 | 7 4 32,70 | + 23 29 56,8 | 0,4105175 | 23 15,8 |
| | 23 | 7 15 55,76 | 23 12 40,8 | 0,4099341 | 23 11,4 |
| | 27 | 7 27 13,22 | 22 52 30,7 | 0,4091917 | 23 6,9 |
| | 31 | 7 38 24,71 | 22 29 32,7 | 0,4082894 | 23 2,3 |
| Aug. | 4 | 7 49 30,01 | 22 3 52,8 | 0,4072268 | 22 57,7 |
| | 8 | 8 0 28,98 | 21 35 37,1 | 0,4060014 | 22 52,9 |
| | 12 | 8 11 21,55 | 21 4 51,7 | 0,4046086 | 22 48,0 |
| | 16 | 8 22 7,58 | 20 31 43,1 | 0,4030423 | 22 43,0 |
| | 20 | 8 32 46,92 | 19 56 18,5 | 0,4012963 | 22 37,9 |
| | 24 | 8 43 19,45 | 19 18 45,2 | 0,3993664 | 22 32,6 |
| | 28 | 8 53 45,12 | + 18 39 10,7 | 0,3972517 | 22 27,3 |
| Sept. | 1 | 9 4 3,97 | 17 57 42,1 | 0,3949507 | 22 21,8 |

# MARS 1857.

## Heliocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Heliocentr. Länge. ♂ | Heliocentr. Breite. ♂ | Radius vector. ♂ | ♂ Aufg. | ♂ Unterg. |
|---|---|---|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ | h ′ |
| Sept. 1 | 117 39 57,5 | + 1 43 54,9 | 1,634134 | 14 38 | 6 5 |
| 5 | 119 28 40,4 | 1 45 6,4 | 1,637116 | 14 37 | 5 55 |
| 9 | 121 17 0,4 | 1 46 11,3 | 1,639961 | 14 36 | 5 45 |
| 13 | 123 4 58,5 | 1 47 9,7 | 1,642666 | 14 35 | 5 34 |
| 17 | 124 52 35,9 | 1 48 1,6 | 1,645230 | 14 34 | 5 24 |
| 21 | 126 39 53,7 | 1 48 47,0 | 1,647650 | 14 33 | 5 13 |
| 25 | 128 26 53,3 | 1 49 26,0 | 1,649925 | 14 32 | 5 2 |
| 29 | 130 13 35,9 | 1 49 58,6 | 1,652053 | 14 31 | 4 51 |
| Oct. 3 | 132 0 2,8 | 1 50 24,7 | 1,654032 | 14 30 | 4 40 |
| 7 | 133 46 15,2 | 1 50 44,5 | 1,655861 | 14 29 | 4 28 |
| 11 | 135 32 14,0 | + 1 50 57,9 | 1,657537 | 14 27 | 4 16 |
| 15 | 137 18 0,6 | 1 51 5,0 | 1,659060 | 14 26 | 4 5 |
| 19 | 139 3 36,3 | 1 51 5,8 | 1,660429 | 14 24 | 3 53 |
| 23 | 140 49 2,3 | 1 51 0,3 | 1,661643 | 14 22 | 3 41 |
| 27 | 142 34 19,5 | 1 50 48,5 | 1,662701 | 14 21 | 3 30 |
| 31 | 144 19 29,3 | 1 50 30,6 | 1,663602 | 14 19 | 3 18 |
| Nov. 4 | 146 4 32,9 | 1 50 6,5 | 1,664345 | 14 17 | 3 6 |
| 8 | 147 49 31,4 | 1 49 36,2 | 1,664931 | 14 15 | 2 54 |
| 12 | 149 34 26,0 | 1 48 59,8 | 1,665359 | 14 13 | 2 42 |
| 16 | 151 19 18,0 | 1 48 17,4 | 1,665628 | 14 11 | 2 30 |
| 20 | 153 4 8,5 | + 1 47 29,0 | 1,665736 | 14 9 | 2 18 |
| 24 | 154 48 58,6 | 1 46 34,5 | 1,665685 | 14 7 | 2 7 |
| 28 | 156 33 49,6 | 1 45 34,1 | 1,665476 | 14 5 | 1 55 |
| Dec. 2 | 158 18 42,7 | 1 44 27,8 | 1,665106 | 14 2 | 1 43 |
| 6 | 160 3 39,1 | 1 43 15,6 | 1,664581 | 13 59 | 1 31 |
| 10 | 161 48 39,9 | 1 41 57,6 | 1,663896 | 13 56 | 1 19 |
| 14 | 163 33 46,3 | 1 40 33,8 | 1,663053 | 13 53 | 1 7 |
| 18 | 165 18 59,6 | 1 39 4,2 | 1,662054 | 13 50 | 0 56 |
| 22 | 167 4 20,9 | 1 37 29,0 | 1,660898 | 13 47 | 0 44 |
| 26 | 168 49 51,5 | 1 35 48,2 | 1,659586 | 13 44 | 0 32 |
| 30 | 170 35 32,4 | + 1 34 1,8 | 1,658120 | 13 41 | 0 20 |
| 31 | 171 1 59,3 | 1 33 34,3 | 1,657729 | 13 40 | 0 17 |

# MARS 1857.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ♂ | Geoc. Abweichg. ♂ | Log. Entfern. ♂ von ☉ | ♂ im Merid. |
|---|---|---|---|---|
| | h ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ |
| Sept. 1 | 9 4 3,97 | + 17 57 42,1 | 0,3949507 | 22 21,8 |
| 5 | 9 14 16,15 | 17 14 26,3 | 0,3924624 | 22 16,3 |
| 9 | 9 24 21,90 | 16 29 29,7 | 0,3897805 | 22 10,6 |
| 13 | 9 34 21,35 | 15 42 59,1 | 0,3868994 | 22 4,8 |
| 17 | 9 44 14,61 | 14 55 1,9 | 0,3838098 | 21 58,9 |
| 21 | 9 54 1,79 | 14 5 45,6 | 0,3805092 | 21 52,9 |
| 25 | 10 3 43,01 | 13 15 17,6 | 0,3769938 | 21 46,9 |
| 29 | 10 13 18,52 | 12 23 45,0 | 0,3732623 | 21 40,7 |
| Oct. 3 | 10 22 48,55 | 11 31 14,1 | 0,3693135 | 21 34,4 |
| 7 | 10 32 13,48 | 10 37 50,8 | 0,3651412 | 21 28,1 |
| 11 | 10 41 33,60 | + 9 43 41,4 | 0,3607374 | 21 21,6 |
| 15 | 10 50 49,07 | 8 48 52,7 | 0,3560951 | 21 15,1 |
| 19 | 11 0 0,10 | 7 53 31,9 | 0,3512073 | 21 8,5 |
| 23 | 11 9 6,82 | 6 57 46,0 | 0,3460709 | 21 1,9 |
| 27 | 11 18 9,44 | 6 1 41,5 | 0,3406837 | 20 55,1 |
| 31 | 11 27 8,25 | 5 5 24,2 | 0,3350434 | 20 48,3 |
| Nov. 4 | 11 36 3,57 | 4 8 59,4 | 0,3291442 | 20 41,5 |
| 8 | 11 41 55,66 | 3 12 32,8 | 0,3229777 | 20 34,6 |
| 12 | 11 53 44,67 | 2 16 10,5 | 0,3165349 | 20 27,6 |
| 16 | 12 2 30,72 | 1 19 59,2 | 0,3098079 | 20 20,6 |
| 20 | 12 11 13,81 | + 0 24 5,9 | 0,3027915 | 20 13,6 |
| 24 | 12 19 54,06 | − 0 31 23,7 | 0,2954837 | 20 6,5 |
| 28 | 12 28 31,59 | 1 26 24,2 | 0,2878817 | 19 59,3 |
| Dec. 2 | 12 37 6,58 | 2 20 51,0 | 0,2799801 | 19 52,2 |
| 6 | 12 45 39,17 | 3 14 39,0 | 0,2717690 | 19 44,9 |
| 10 | 12 54 9,32 | 4 7 42,7 | 0,2632367 | 19 37,7 |
| 14 | 13 2 36,90 | 4 59 55,8 | 0,2543767 | 19 30,3 |
| 18 | 13 11 1,72 | 5 51 12,2 | 0,2451809 | 19 23,0 |
| 22 | 13 19 23,59 | 6 41 26,4 | 0,2356469 | 19 15,6 |
| 26 | 13 27 42,35 | 7 30 34,2 | 0,2257717 | 19 8,1 |
| 30 | 13 35 57,90 | − 8 18 31,7 | 0,2155490 | 19 0,6 |
| 31 | 13 38 1,26 | 8 30 19,7 | 0,2129379 | 18 58,7 |

# VESTA 1857.

## Geocentrischer Ort.

| $0^h$ Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ♁ | Geoc. Abweichg. ♁ | Log. Entfern. ♁ von ☉ | Log. Entfern. ♁ von ☉ | ♁ im Merid. | ♁ Halb. Tagb. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | h ′ | ° ′ | | | h ′ | h ′ |
| Jan. 0 | 5 6,1 | + 19 27,6 | 0,2124 | 0,4091 | 10 25,9 | 7 53 |
| 10 | 4 58,1 | 19 48,8 | 0,2287 | 0,4086 | 9 38,4 | 7 56 |
| 20 | 4 52,9 | 20 13,4 | 0,2497 | 0,4081 | 8 53,8 | 7 58 |
| 30 | 4 50,9 | 20 40,7 | 0,2738 | 0,4075 | 8 12,4 | 8 2 |
| Febr. 9 | 4 52,0 | 21 11,1 | 0,2994 | 0,4068 | 7 34,1 | 8 5 |
| 19 | 4 56,1 | 21 43,2 | 0,3252 | 0,4060 | 6 58,7 | 8 9 |
| Mrz. 1 | 5 2,7 | 22 15,9 | 0,3505 | 0,4052 | 6 25,9 | 8 13 |
| 11 | 5 11,6 | 22 47,5 | 0,3746 | 0,4044 | 5 55,4 | 8 17 |
| 21 | 5 22,4 | 23 17,2 | 0,3973 | 0,4034 | 5 26,8 | 8 21 |
| 31 | 5 35,0 | 23 43,2 | 0,4182 | 0,4024 | 4 59,9 | 8 24 |
| Apr. 10 | 5 48,9 | + 24 4,4 | 0,4374 | 0,4014 | 4 34,4 | 8 26 |
| 20 | 6 4,0 | 24 19,6 | 0,4547 | 0,4003 | 4 10,1 | 8 28 |
| 30 | 6 20,0 | 24 28,1 | 0,4703 | 0,3991 | 3 46,6 | 8 29 |
| Mai 10 | 6 36,9 | 24 28,9 | 0,4841 | 0,3979 | 3 24,1 | 8 30 |
| 20 | 6 54,4 | 24 21,7 | 0,4962 | 0,3966 | 3 2,2 | 8 29 |
| 30 | 7 12,4 | 24 5,9 | 0,5065 | 0,3953 | 2 40,8 | 8 27 |
| Juni 9 | 7 30,8 | 23 41,5 | 0,5153 | 0,3939 | 2 19,7 | 8 24 |
| 19 | 7 49,4 | 23 8,3 | 0,5225 | 0,3924 | 1 58,9 | 8 19 |
| 29 | 8 8,2 | 22 26,5 | 0,5281 | 0,3909 | 1 38,3 | 8 14 |
| Juli 9 | 8 27,1 | 21 36,3 | 0,5323 | 0,3894 | 1 17,8 | 8 8 |
| 19 | 8 46,1 | + 20 38,1 | 0,5349 | 0,3878 | 0 57,3 | 8 1 |
| 29 | 9 5,0 | 19 32,5 | 0,5361 | 0,3862 | 0 36,8 | 7 54 |
| Aug. 8 | 9 23,8 | 18 19,7 | 0,5359 | 0,3845 | 0 16,2 | 7 46 |
| 18 | 9 42,5 | 17 1,2 | 0,5343 | 0,3828 | 23 55,5 | 7 37 |
| 28 | 10 1,1 | 15 37,0 | 0,5312 | 0,3811 | 23 34,6 | 7 29 |
| Sept. 7 | 10 19,6 | 14 8,3 | 0,5266 | 0,3793 | 23 13,7 | 7 20 |
| 17 | 10 37,9 | 12 35,9 | 0,5207 | 0,3775 | 22 52,6 | 7 11 |
| 27 | 10 56,0 | 11 0,9 | 0,5132 | 0,3757 | 22 31,3 | 7 2 |
| Oct. 7 | 11 13,9 | 9 24,2 | 0,5041 | 0,3739 | 22 9,7 | 6 53 |
| 17 | 11 31,7 | 7 47,0 | 0,4936 | 0,3720 | 21 48,1 | 6 44 |
| 27 | 11 49,2 | + 6 10,4 | 0,4814 | 0,3702 | 21 26,2 | 6 35 |
| Nov. 6 | 12 6,6 | 4 35,7 | 0,4676 | 0,3683 | 21 4,2 | 6 27 |
| 16 | 12 23,6 | 3 4,0 | 0,4521 | 0,3664 | 20 41,7 | 6 19 |
| 26 | 12 40,4 | 1 36,8 | 0,4348 | 0,3645 | 20 19,1 | 6 11 |
| Dec. 6 | 12 56,7 | + 0 15,2 | 0,4158 | 0,3626 | 19 56,0 | 6 4 |
| 16 | 13 12,6 | − 0 59,4 | 0,3949 | 0,3607 | 19 32,4 | 5 58 |
| 26 | 13 27,9 | 2 5,5 | 0,3722 | 0,3589 | 19 8,3 | 5 52 |
| 36 | 13 42,4 | 3 1,9 | 0,3477 | 0,3570 | 18 43,4 | 5 47 |

# VESTA 1857.

## Ephemeride für die Opposition.

| $12^h$ Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ♉ | Geoc. Abweichg. ♉ | Leg. Entfern. ♉ von ♁ | Leg. Entfern. ♉ von ☉ |
|---|---|---|---|---|

Vesta kommt in diesem Jahre nicht in Opposition.

# JUNO 1857.

Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ☿ | Geoc. Abweichg. ☿ | Log. Entfern. ☿ von ☉ | Log. Entfern. ☿ von ☉ | ☿ im Merid. | ☿ Halb. Tagb. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | h ′ | ° ′ | | | h ′ | h ′ |
| Jan. 0 | 22 12,6 | — 11 7,0 | 0,4339 | 0,3488 | 3 32,4 | 5 3,9 |
| 10 | 22 30,8 | 9 58,7 | 0,4447 | 0,3441 | 3 11,2 | 5 10,2 |
| 20 | 22 49,7 | 8 41,2 | 0,4539 | 0,3394 | 2 50,6 | 5 17,2 |
| 30 | 23 9,0 | 7 15,6 | 0,4617 | 0,3348 | 2 30,5 | 5 24,9 |
| Febr. 9 | 23 28,7 | 5 43,2 | 0,4681 | 0,3304 | 2 10,8 | 5 33,1 |
| 19 | 23 48,8 | 4 5,4 | 0,4732 | 0,3261 | 1 51,4 | 5 41,8 |
| Mrz. 1 | 0 9,2 | 2 23,6 | 0,4770 | 0,3221 | 1 32,4 | 5 50,4 |
| 11 | 0 30,0 | — 0 39,4 | 0,4796 | 0,3183 | 1 13,8 | 5 59,4 |
| 21 | 0 51,1 | + 1 5,6 | 0,4812 | 0,3148 | 0 55,5 | 6 8,7 |
| 31 | 1 12,6 | 2 49,9 | 0,4818 | 0,3115 | 0 37,5 | 6 17,7 |
| Apr. 10 | 1 34,4 | + 4 32,0 | 0,4814 | 0,3085 | 0 19,9 | 6 26,6 |
| 20 | 1 56,5 | 6 10,2 | 0,4801 | 0,3058 | 0 2,6 | 6 35,3 |
| 30 | 2 19,0 | 7 43,0 | 0,4780 | 0,3035 | 23 45,7 | 6 43,7 |
| Mai 10 | 2 41,8 | 9 8,6 | 0,4751 | 0,3016 | 23 29,0 | 6 51,4 |
| 20 | 3 4,9 | 10 25,7 | 0,4715 | 0,3000 | 23 12,7 | 6 58,5 |
| 30 | 3 28,3 | 11 32,9 | 0,4671 | 0,2988 | 22 56,7 | 7 4,8 |
| Juni 9 | 3 51,9 | 12 29,1 | 0,4621 | 0,2981 | 22 40,8 | 7 10,1 |
| 19 | 4 15,5 | 13 13,1 | 0,4564 | 0,2978 | 22 25,0 | 7 14,4 |
| 29 | 4 39,2 | 13 44,1 | 0,4500 | 0,2979 | 22 9,3 | 7 17,4 |
| Juli 9 | 5 2,8 | 14 1,6 | 0,4429 | 0,2984 | 21 53,5 | 7 19,2 |
| 19 | 5 26,2 | + 14 5,5 | 0,4351 | 0,2993 | 21 37,4 | 7 19,5 |
| 29 | 5 49,2 | 13 55,8 | 0,4264 | 0,3007 | 21 21,0 | 7 18,6 |
| Aug. 8 | 6 11,8 | 13 32,9 | 0,4169 | 0,3024 | 21 4,2 | 7 16,3 |
| 18 | 6 33,8 | 12 57,7 | 0,4065 | 0,3045 | 20 46,8 | 7 12,9 |
| 28 | 6 55,0 | 12 11,1 | 0,3951 | 0,3070 | 20 28,5 | 7 8,4 |
| Sept. 7 | 7 15,3 | 11 14,5 | 0,3826 | 0,3099 | 20 9,4 | 7 3,0 |
| 17 | 7 34,6 | 10 9,3 | 0,3689 | 0,3131 | 19 49,3 | 6 57,0 |
| 27 | 7 52,7 | 8 57,5 | 0,3539 | 0,3164 | 19 28,0 | 6 50,4 |
| Oct. 7 | 8 9,5 | 7 40,9 | 0,3376 | 0,3200 | 19 5,3 | 6 43,5 |
| 17 | 8 24,8 | 6 21,8 | 0,3199 | 0,3239 | 18 41,2 | 6 36,4 |
| 27 | 8 38,5 | + 5 2,7 | 0,3007 | 0,3280 | 18 15,5 | 6 29,3 |
| Nov. 6 | 8 50,3 | 3 46,4 | 0,2802 | 0,3323 | 17 47,9 | 6 22,6 |
| 16 | 9 0,0 | 2 36,1 | 0,2586 | 0,3368 | 17 18,1 | 6 16,5 |
| 26 | 9 7,2 | 1 35,5 | 0,2362 | 0,3414 | 16 45,9 | 6 11,3 |
| Dec. 6 | 9 11,8 | 0 48,4 | 0,2137 | 0,3462 | 16 11,1 | 6 7,2 |
| 16 | 9 13,4 | 0 19,4 | 0,1919 | 0,3510 | 15 33,2 | 6 4,5 |
| 26 | 9 11,9 | 0 13,0 | 0,1722 | 0,3559 | 14 52,3 | 6 4,0 |
| 36 | 9 7,5 | 0 32,5 | 0,1563 | 0,3608 | 14 8,5 | 6 5,7 |

# JUNO 1857.

## Ephemeride für die Opposition.

| $12^h$ Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ☿ | Geoc. Abweichg. ☿ | Log. Entfern. ☿ von ♂ | Log. Entfern. ☿ von ☉ |
|---|---|---|---|---|

Juno kommt in diesem Jahre nicht in Opposition.

# PALLAS 1857.

## Geocentrischer Ort.

| $0^h$ Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ‡ | Geoc. Abweichg. ‡ | Log. Entfern. ‡ von ☉ | Log. Entfern. ‡ von ☉ | ‡ im Merid. | ‡ Halb. Tagb. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | h ′ | ° ′ | | | h ′ | h ′ |
| Jan. 0 | 7 54,1 | — 30 22,3 | 0,1476 | 0,3257 | 13 9,9 | 2 47 |
| 10 | 7 46,6 | 29 42,4 | 0,1329 | 0,3248 | 12 26,9 | 2 54 |
| 20 | 7 38,6 | 28 2,6 | 0,1226 | 0,3241 | 11 39,5 | 3 10 |
| 30 | 7 31,1 | 25 25,0 | 0,1176 | 0,3238 | 10 52,6 | 3 32 |
| Febr. 9 | 7 25,6 | 21 57,6 | 0,1190 | 0,3238 | 10 7,7 | 3 58 |
| 19 | 7 23,1 | 17 56,5 | 0,1268 | 0,3241 | 9 25,7 | 4 24 |
| Mrz. 1 | 7 23,8 | 13 39,5 | 0,1410 | 0,3247 | 8 47,0 | 4 50 |
| 11 | 7 27,8 | 9 24,1 | 0,1603 | 0,3257 | 8 11,6 | 5 13 |
| 21 | 7 34,8 | 5 23,6 | 0,1837 | 0,3270 | 7 39,2 | 5 35 |
| 31 | 7 44,4 | — 1 46,8 | 0,2098 | 0,3286 | 7 9,3 | 5 54 |
| Apr. 10 | 7 56,2 | + 1 21,5 | 0,2374 | 0,3304 | 6 41,7 | 6 10 |
| 20 | 8 9,9 | 3 59,8 | 0,2655 | 0,3326 | 6 16,0 | 6 24 |
| 30 | 8 25,0 | 6 8,8 | 0,2934 | 0,3350 | 5 51,6 | 6 35 |
| Mai 10 | 8 41,1 | 7 49,8 | 0,3204 | 0,3377 | 5 28,3 | 6 44 |
| 20 | 8 58,1 | 9 5,6 | 0,3463 | 0,3406 | 5 5,9 | 6 51 |
| 30 | 9 15,7 | 9 58,6 | 0,3707 | 0,3437 | 4 44,1 | 6 56 |
| Juni 9 | 9 33,7 | 10 31,3 | 0,3936 | 0,3470 | 4 22,6 | 6 59 |
| 19 | 9 52,0 | 10 46,5 | 0,4148 | 0,3505 | 4 1,5 | 7 0 |
| 29 | 10 10,3 | 10 46,4 | 0,4344 | 0,3541 | 3 40,4 | 7 0 |
| Juli 9 | 10 28,8 | 10 33,4 | 0,4523 | 0,3579 | 3 19,5 | 6 59 |
| 19 | 10 47,3 | + 10 9,5 | 0,4684 | 0,3619 | 2 58,5 | 6 57 |
| 29 | 11 5,7 | 9 36,7 | 0,4829 | 0,3659 | 2 37,5 | 6 54 |
| Aug. 8 | 11 24,1 | 8 56,8 | 0,4958 | 0,3700 | 2 16,5 | 6 50 |
| 18 | 11 42,4 | 8 11,6 | 0,5070 | 0,3742 | 1 55,4 | 6 46 |
| 28 | 12 0,6 | 7 22,7 | 0,5166 | 0,3784 | 1 34,1 | 6 42 |
| Sept. 7 | 12 18,8 | 6 31,7 | 0,5246 | 0,3827 | 1 12,9 | 6 37 |
| 17 | 12 36,9 | 5 40,0 | 0,5310 | 0,3870 | 0 51,6 | 6 33 |
| 27 | 12 55,0 | 4 49,1 | 0,5358 | 0,3914 | 0 30,3 | 6 28 |
| Oct. 7 | 13 13,0 | 4 0,5 | 0,5391 | 0,3957 | 0 8,8 | 6 24 |
| 17 | 13 30,8 | 3 15,5 | 0,5409 | 0,4000 | 23 47,2 | 6 20 |
| 27 | 13 48,6 | + 2 35,5 | 0,5411 | 0,4043 | 23 25,6 | 6 16 |
| Nov. 6 | 14 6,3 | 2 2,1 | 0,5398 | 0,4087 | 23 3,9 | 6 14 |
| 16 | 14 23,8 | 1 36,3 | 0,5370 | 0,4130 | 22 41,9 | 6 11 |
| 26 | 14 41,2 | 1 19,5 | 0,5327 | 0,4172 | 22 19,9 | 6 10 |
| Dec. 6 | 14 58,2 | 1 13,0 | 0,5269 | 0,4214 | 21 57,5 | 6 9 |
| 16 | 15 14,9 | 1 17,9 | 0,5197 | 0,4256 | 21 34,7 | 6 10 |
| 26 | 15 31,1 | 1 35,2 | 0,5110 | 0,4297 | 21 11,5 | 6 11 |
| 36 | 15 46,7 | 2 6,0 | 0,5011 | 0,4337 | 20 47,7 | 6 14 |

# PALLAS 1857.

Ephemeride für die Opposition.

| 12h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ‡ | Geoc. Abweichg. ‡ | Log. Entfern. ‡ von ♂ | Log. Entfern. ‡ von ☉ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | ° ′ ″ | | |
| Jan. | 6 | 7 49 24,38 | — 30 2 58,1 | 0,137634 | 0,325073 |
| | 7 | 48 37,84 | 29 57 49,7 | 0,136242 | |
| | 8 | 47 50,70 | 29 52 5,8 | 0,134891 | 0,324893 |
| | 9 | 47 3,02 | 29 45 46,2 | 0,133580 | |
| | 10 | 46 14,90 | 29 38 50,6 | 0,132310 | 0,324726 |
| | 11 | 45 26,40 | 29 31 18,9 | 0,131084 | |
| | 12 | 44 37,59 | 29 23 11,0 | 0,129902 | 0,324571 |
| | 13 | 43 48,57 | 29 14 26,8 | 0,128766 | |
| | 14 | 42 59,42 | 29 5 6,4 | 0,127676 | 0,324430 |
| | 15 | 42 10,22 | 28 55 9,4 | 0,126634 | |
| | 16 | 7 41 21,06 | — 28 44 36,2 | 0,125642 | 0,324301 |
| | 17 | 40 32,02 | 28 33 26,8 | 0,124700 | |
| | 18 | 39 43,20 | 28 21 41,2 | 0,123810 | 0,324186 |
| | 19 | 38 54,67 | 28 9 19,6 | 0,122972 | |
| | 20 | 38 6,52 | 27 56 22,3 | 0,122189 | 0,324083 |
| | 21 | 37 18,83 | 27 42 49,6 | 0,121461 | |
| ☍ | 22 | 36 31,70 | 27 28 41,8 | 0,120789 | 0,323993 |
| | 23 | 35 45,22 | 27 13 59,2 | 0,120174 | |
| | 24 | 34 59,47 | 26 58 42,5 | 0,119618 | 0,323916 |
| | 25 | 34 14,54 | 26 42 52,0 | 0,119121 | |
| | 26 | 7 33 30,50 | — 26 26 28,4 | 0,118684 | 0,323853 |
| | 27 | 32 47,44 | 26 9 32,2 | 0,118308 | |
| | 28 | 32 5,44 | 25 52 4,3 | 0,117994 | 0,323803 |
| | 29 | 31 24,56 | 25 34 5,3 | 0,117742 | |
| | 30 | 30 44,88 | 25 15 36,0 | 0,117552 | 0,323766 |
| | 31 | 30 6,47 | 24 56 37,1 | 0,117426 | |
| Febr. | 1 | 29 29,39 | 24 37 9,6 | 0,117364 | 0,323741 |
| | 2 | 28 53,70 | 24 17 14,4 | 0,117366 | |
| | 3 | 28 19,47 | 23 56 52,4 | 0,117434 | 0,323730 |
| | 4 | 27 46,74 | 23 36 4,4 | 0,117567 | |
| | 5 | 7 27 15,57 | — 23 14 51,6 | 0,117765 | 0,323732 |
| | 6 | 26 45,98 | 22 53 14,8 | 0,118028 | |
| | 7 | 26 18,04 | 22 31 15,2 | 0,118358 | 0,323748 |
| | 8 | 25 51,78 | 22 8 53,8 | 0,118753 | |
| | 9 | 25 27,24 | 21 46 11,4 | 0,119214 | 0,323776 |

‡ ☍ ☉ Jan. 22. 12h 11′ 18″ Lichtstärke = 3,097

# CERES 1857.

Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ☾ | Geoc. Abweichg. ☾ | Log. Entfern. ☾ von ☉ | Log. Entfern. ☾ von ☉ | ☾ im Merid. | ☾ Halb. Tagb. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | h ′ | ° ′ | | | h ′ | h ′ |
| Jan. 0 | 10 34,7 | + 21 49,6 | 0,2642 | 0,4070 | 15 54,5 | 8 10 |
| 10 | 10 34,8 | 22 56,3 | 0,2412 | 0,4067 | 15 15,1 | 8 18 |
| 20 | 10 32,1 | 24 15,3 | 0,2219 | 0,4065 | 14 33,0 | 8 28 |
| 30 | 10 26,7 | 25 40,3 | 0,2078 | 0,4062 | 13 48,2 | 8 40 |
| Febr. 9 | 10 19,1 | 27 1,9 | 0,2002 | 0,4061 | 13 1,2 | 8 51 |
| 19 | 10 10,2 | 28 10,3 | 0,1999 | 0,4060 | 12 12,8 | 9 2 |
| Mrz. 1 | 10 1,3 | 28 57,8 | 0,2069 | 0,4060 | 11 24,5 | 9 10 |
| 11 | 9 53,6 | 29 20,7 | 0,2202 | 0,4060 | 10 37,4 | 9 14 |
| 21 | 9 48,2 | 29 18,7 | 0,2386 | 0,4061 | 9 52,6 | 9 13 |
| 31 | 9 45,5 | 28 54,8 | 0,2604 | 0,4063 | 9 10,4 | 9 9 |
| Apr. 10 | 9 45,6 | + 28 12,4 | 0,2843 | 0,4065 | 8 31,1 | 9 2 |
| 20 | 9 48,5 | 27 15,6 | 0,3091 | 0,4068 | 7 54,6 | 8 53 |
| 30 | 9 53,8 | 26 7,0 | 0,3338 | 0,4071 | 7 22,4 | 8 43 |
| Mai 10 | 10 1,2 | 24 49,1 | 0,3580 | 0,4075 | 6 48,4 | 8 32 |
| 20 | 10 10,2 | 23 23,5 | 0,3812 | 0,4080 | 6 18,0 | 8 21 |
| 30 | 10 20,7 | 21 51,2 | 0,4031 | 0,4085 | 5 49,1 | 8 10 |
| Juni 9 | 10 32,3 | 20 13,3 | 0,4237 | 0,4091 | 5 21,2 | 7 58 |
| 19 | 10 44,7 | 18 30,6 | 0,4428 | 0,4097 | 4 54,2 | 7 47 |
| 29 | 10 57,9 | 16 43,6 | 0,4604 | 0,4104 | 4 28,0 | 7 35 |
| Juli 9 | 11 11,7 | 14 53,2 | 0,4766 | 0,4111 | 4 2,4 | 7 24 |
| 19 | 11 25,9 | + 12 59,9 | 0,4913 | 0,4119 | 3 37,1 | 7 13 |
| 29 | 11 40,5 | 11 4,4 | 0,5044 | 0,4127 | 3 12,3 | 7 2 |
| Aug. 8 | 11 55,4 | 9 7,4 | 0,5162 | 0,4136 | 2 47,8 | 6 52 |
| 18 | 12 10,6 | 7 9,6 | 0,5266 | 0,4145 | 2 23,6 | 6 41 |
| 28 | 12 26,0 | 5 11,6 | 0,5355 | 0,4155 | 1 59,5 | 6 30 |
| Sept. 7 | 12 41,6 | 3 14,2 | 0,5430 | 0,4164 | 1 35,7 | 6 20 |
| 17 | 12 57,4 | + 1 18,2 | 0,5491 | 0,4175 | 1 12,1 | 6 10 |
| 27 | 13 13,4 | — 0 35,9 | 0,5538 | 0,4185 | 0 48,7 | 6 0 |
| Oct. 7 | 13 29,5 | 2 27,1 | 0,5571 | 0,4196 | 0 25,3 | 5 50 |
| 17 | 13 45,8 | 4 14,8 | 0,5589 | 0,4208 | 0 2,2 | 5 41 |
| 27 | 14 2,2 | — 5 58,5 | 0,5593 | 0,4219 | 23 39,2 | 5 32 |
| Nov. 6 | 14 18,7 | 7 37,1 | 0,5582 | 0,4231 | 23 16,3 | 5 23 |
| 16 | 14 35,3 | 9 10,1 | 0,5556 | 0,4243 | 22 53,4 | 5 15 |
| 26 | 14 51,8 | 10 37,2 | 0,5514 | 0,4255 | 22 30,5 | 5 8 |
| Dec. 6 | 15 8,3 | 11 57,5 | 0,5457 | 0,4268 | 22 7,6 | 4 59 |
| 16 | 15 24,7 | 13 10,9 | 0,5383 | 0,4280 | 21 44,5 | 4 52 |
| 26 | 15 40,8 | 14 17,0 | 0,5293 | 0,4293 | 21 21,2 | 4 46 |
| 36 | 15 56,7 | 15 15,6 | 0,5186 | 0,4306 | 20 57,7 | 4 40 |

# CERES 1857.

Ephemeride für die Opposition.

| 12h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ☿ | Geoc. Abweichg. ☿ | Log. Entfern. ☿ von ♁ | Log. Entfern. ☿ von ☉ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | ° ′ ″ | | |
| Jan. | 28 | 10 27 40,61 | + 25 27 30,6 | 0,209469 | 0,406258 |
| | 29 | 27 1,84 | 25 36 2,0 | 0,208299 | |
| | 30 | 26 21,72 | 25 44 31,7 | 0,207194 | 0,406222 |
| | 31 | 25 40,30 | 25 52 59,0 | 0,206156 | |
| Febr. | 1 | 24 57,62 | 26 1 23,3 | 0,205186 | 0,406189 |
| | 2 | 24 13,74 | 26 9 44,0 | 0,204285 | |
| | 3 | 23 28,72 | 26 18 0,5 | 0,203454 | 0,406158 |
| | 4 | 22 42,61 | 26 26 12,2 | 0,202693 | |
| | 5 | 21 55,46 | 26 34 18,6 | 0,202002 | 0,406129 |
| | 6 | 21 7,34 | 26 42 19,0 | 0,201384 | |
| | 7 | 10 20 18,31 | + 26 50 12,8 | 0,200838 | 0,406103 |
| | 8 | 19 28,43 | 26 57 59,6 | 0,200364 | |
| | 9 | 18 37,76 | 27 5 38,7 | 0,199964 | 0,406079 |
| | 10 | 17 46,38 | 27 13 9,6 | 0,199638 | |
| | 11 | 16 54,35 | 27 20 31,8 | 0,199386 | 0,406058 |
| | 12 | 16 1,74 | 27 27 44,7 | 0,199207 | |
| ☍ | 13 | 15 8,63 | 27 34 47,8 | 0,199103 | 0,406039 |
| | 14 | 14 15,08 | 27 41 40,7 | 0,199073 | |
| | 15 | 13 21,17 | 27 48 22,9 | 0,199118 | 0,406022 |
| | 16 | 12 26,97 | 27 54 53,9 | 0,199237 | |
| | 17 | 10 11 32,57 | + 28 1 13,2 | 0,199430 | 0,406008 |
| | 18 | 10 38,03 | 28 7 20,4 | 0,199698 | |
| | 19 | 9 43,43 | 28 13 15,2 | 0,200039 | 0,405997 |
| | 20 | 8 48,87 | 28 18 57,0 | 0,200453 | |
| | 21 | 7 54,42 | 28 24 25,6 | 0,200939 | 0,405988 |
| | 22 | 7 0,16 | 28 29 40,6 | 0,201498 | |
| | 23 | 6 6,17 | 28 34 41,8 | 0,202129 | 0,405981 |
| | 24 | 5 12,54 | 28 39 28,7 | 0,202830 | |
| | 25 | 4 19,34 | 28 44 1,2 | 0,203600 | 0,405977 |
| | 26 | 3 26,66 | 28 48 19,0 | 0,204439 | |
| | 27 | 10 2 34,56 | + 28 52 21,9 | 0,205346 | 0,405976 |
| | 28 | 1 43,12 | 28 56 9,8 | 0,206319 | |
| Mrz. | 1 | 0 52,42 | 28 59 42,7 | 0,207356 | 0,405977 |

☿ ☍ ☉ Febr. 13. 19h 23′ 30″ Lichtstärke = 1,472

# JUPITER 1857.

## Heliocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Helioc. Länge. 24 | Helioc. Breite. 24 | Rad. vect. 24 | 24 Aufg. | 24 Unterg. |
|---|---|---|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ | h ′ |
| Jan. 0 | 12 53 44,3 | — 1 18 28,9 | 4,95258 | 23 28 | 11 28 |
| 4 | 13 15 44,2 | 18 26,7 | 4,95260 | 23 13 | 11 15 |
| 8 | 13 37 44,0 | 18 24,3 | 4,95264 | 22 58 | 11 2 |
| 12 | 13 59 43,8 | 18 21,7 | 4,95268 | 22 43 | 10 50 |
| 16 | 14 21 43,6 | 18 19,0 | 4,95274 | 22 28 | 10 38 |
| 20 | 14 43 43,3 | 18 16,0 | 4,95281 | 22 13 | 10 26 |
| 24 | 15 5 43,0 | 18 12,9 | 4,95288 | 21 58 | 10 14 |
| 28 | 15 27 42,6 | 18 9,6 | 4,95296 | 21 43 | 10 2 |
| Febr. 1 | 15 49 42,1 | 18 6,1 | 4,95305 | 21 28 | 9 50 |
| 5 | 16 11 41,5 | 18 2,3 | 4,95316 | 21 14 | 9 39 |
| 9 | 16 33 40,9 | — 1 17 58,4 | 4,95327 | 20 59 | 9 28 |
| 13 | 16 55 40,2 | 17 54,3 | 4,95339 | 20 44 | 9 17 |
| 17 | 17 17 39,4 | 17 50,0 | 4,95352 | 20 30 | 9 6 |
| 21 | 17 39 38,5 | 17 45,5 | 4,95366 | 20 16 | 8 55 |
| 25 | 18 1 37,5 | 17 40,8 | 4,95381 | 20 1 | 8 44 |
| Mrz. 1 | 18 23 36,4 | 17 36,0 | 4,95397 | 19 47 | 8 33 |
| 5 | 18 45 35,2 | 17 30,9 | 4,95413 | 19 33 | 8 23 |
| 9 | 19 7 33,9 | 17 25,7 | 4,95431 | 19 18 | 8 12 |
| 13 | 19 29 32,4 | 17 20,3 | 4,95449 | 19 4 | 8 2 |
| 17 | 19 51 30,8 | 17 14,7 | 4,95468 | 18 50 | 7 52 |
| 21 | 20 13 29,2 | — 1 17 8,9 | 4,95488 | 18 36 | 7 41 |
| 25 | 20 35 27,5 | 17 2,9 | 4,95509 | 18 21 | 7 31 |
| 29 | 20 57 25,6 | 16 56,7 | 4,95531 | 18 7 | 7 21 |
| Apr. 2 | 21 19 23,6 | 16 50,3 | 4,95554 | 17 53 | 7 11 |
| 6 | 21 41 21,4 | 16 43,8 | 4,95578 | 17 39 | 7 0 |
| 10 | 22 3 19,2 | 16 37,0 | 4,95603 | 17 25 | 6 50 |
| 14 | 22 25 16,8 | 16 30,0 | 4,95628 | 17 11 | 6 40 |
| 18 | 22 47 14,3 | 16 22,8 | 4,95655 | 16 57 | 6 29 |
| 22 | 23 9 11,7 | 16 15,5 | 4,95682 | 16 43 | 6 19 |
| 26 | 23 31 9,0 | 16 7,9 | 4,95710 | 16 29 | 6 9 |
| 30 | 23 53 6,2 | — 1 16 0,2 | 4,95739 | 16 15 | 5 59 |
| Mai 4 | 24 15 3,3 | 15 52,3 | 4,95769 | 16 1 | 5 49 |

# JUPITER 1857.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. 2l | Geoc. Abweichg. 2l | Log. Entfern. 2l von ♂ | 2l im Merid. |
|---|---|---|---|---|
| | h ′ ″ | ° ′ ″ | | h ″ |
| Jan. 0 | 0 7 49,03 | — 0 33 50,4 | 0,6990699 | 5 27,6 |
| 4 | 9 36,61 | 0 21 5,2 | 0,7044776 | 5 13,6 |
| 8 | 11 33,26 | — 0 7 23,4 | 0,7097503 | 4 59,8 |
| 12 | 13 38,51 | + 0 7 11,4 | 0,7148732 | 4 46,1 |
| 16 | 15 51,92 | 0 22 36,2 | 0,7198358 | 4 32,5 |
| 20 | 18 13,07 | 0 38 48,2 | 0,7246272 | 4 19,1 |
| 24 | 20 41,56 | 0 55 44,4 | 0,7292361 | 4 5,8 |
| 28 | 23 16,96 | 1 13 21,6 | 0,7336519 | 3 52,6 |
| Febr. 1 | 25 58,81 | 1 31 36,5 | 0,7378661 | 3 39,6 |
| 5 | 28 46,65 | 1 50 25,8 | 0,7418728 | 3 26,6 |
| 9 | 0 31 40,04 | + 2 9 46,0 | 0,7456668 | 3 13,7 |
| 13 | 34 38,61 | 2 29 34,3 | 0,7492441 | 3 0,8 |
| 17 | 37 42,02 | 2 49 48,1 | 0,7526015 | 2 48,2 |
| 21 | 40 49,92 | 3 10 24,9 | 0,7557347 | 2 35,6 |
| 25 | 44 1,96 | 3 31 21,7 | 0,7586389 | 2 23,0 |
| Mrz. 1 | 47 17,74 | 3 52 35,5 | 0,7613107 | 2 10,5 |
| 5 | 50 36,93 | 4 14 3,2 | 0,7637490 | 1 58,0 |
| 9 | 53 59,14 | 4 35 42,2 | 0,7659532 | 1 45,7 |
| 13 | 0 57 24,08 | 4 57 30,0 | 0,7679237 | 1 33,3 |
| 17 | 1 0 51,48 | 5 19 24,4 | 0,7696600 | 1 21,0 |
| 21 | 1 4 21,08 | + 5 41 23,3 | 0,7711607 | 1 8,7 |
| 25 | 7 52,57 | 6 3 24,1 | 0,7724243 | 0 56,5 |
| 29 | 11 25,65 | 6 25 24,5 | 0,7734502 | 0 44,2 |
| Apr. 2 | 14 59,98 | 6 47 21,7 | 0,7742390 | 0 32,0 |
| 6 | 18 35,27 | 7 9 13,5 | 0,7747917 | 0 19,9 |
| 10 | 22 11,26 | 7 30 57,9 | 0,7751105 | 0 7,7 |
| 14 | 25 47,73 | 7 52 33,1 | 0,7751962 | 23 55,5 |
| 18 | 29 24,43 | 8 13 57,5 | 0,7750484 | 23 43,4 |
| 22 | 33 1,07 | 8 35 8,9 | 0,7746680 | 23 31,2 |
| 26 | 36 37,38 | 8 56 5,2 | 0,7740550 | 23 19,0 |
| 30 | 1 40 13,02 | — 9 16 44,3 | 0,7732106 | 23 6,7 |
| Mai 4 | 43 47,71 | 9 37 4,1 | 0,7721367 | 22 54,7 |

# JUPITER 1857.

## Heliocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Helioc. Länge. 24 | Helioc. Breite. 24 | Rad. vect. 24 | 24 Aufg. | 24 Unterg. |
|---|---|---|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ | h ′ |
| Mai 0 | 23 53 6,2 | — 1 16 0,2 | 4,95739 | 16 15 | 5 59 |
| 4 | 24 15 3,3 | 15 52,3 | 4,95769 | 16 1 | 5 49 |
| 8 | 24 37 0,2 | 15 44,3 | 4,95800 | 15 47 | 5 39 |
| 12 | 24 58 57,0 | 15 36,1 | 4,95832 | 15 33 | 5 28 |
| 16 | 25 20 53,6 | 15 27,7 | 4,95865 | 15 18 | 5 18 |
| 20 | 25 42 50,0 | 15 19,1 | 4,95899 | 15 4 | 5 7 |
| 24 | 26 4 46,3 | 15 10,4 | 4,95933 | 14 50 | 4 56 |
| 28 | 26 26 42,4 | 15 1,5 | 4,95969 | 14 36 | 4 46 |
| Juni 1 | 26 48 38,4 | 14 52,4 | 4,96005 | 14 22 | 4 35 |
| 5 | 27 10 34,1 | 14 43,1 | 4,96042 | 14 8 | 4 24 |
| 9 | 27 32 29,7 | — 1 14 33,6 | 4,96080 | 13 54 | 4 13 |
| 13 | 27 54 25,1 | 14 23,9 | 4,96119 | 13 40 | 4 2 |
| 17 | 28 16 20,3 | 14 14,1 | 4,96159 | 13 26 | 3 51 |
| 21 | 28 38 15,2 | 14 4,0 | 4,96200 | 13 12 | 3 39 |
| 25 | 29 0 9,9 | 13 53,8 | 4,96241 | 12 58 | 3 28 |
| 29 | 29 22 4,4 | 13 43,4 | 4,96284 | 12 44 | 3 16 |
| Juli 3 | 29 43 58,7 | 13 32,8 | 4,96327 | 12 29 | 3 4 |
| 7 | 30 5 52,7 | 13 22,0 | 4,96372 | 12 15 | 2 52 |
| 11 | 30 27 46,4 | 13 11,1 | 4,96417 | 12 1 | 2 40 |
| 15 | 30 49 39,9 | 13 0,0 | 4,96463 | 11 46 | 2 28 |
| 19 | 31 11 33,1 | — 1 12 48,7 | 4,96510 | 11 31 | 2 15 |
| 23 | 31 33 26,1 | 12 37,2 | 4,96558 | 11 17 | 2 2 |
| 27 | 31 55 18,8 | 12 25,6 | 4,96607 | 11 2 | 1 49 |
| 31 | 32 17 11,2 | 12 13,8 | 4,96657 | 10 47 | 1 36 |
| Aug. 4 | 32 39 3,3 | 12 1,8 | 4,96707 | 10 33 | 1 23 |
| 8 | 33 0 55,1 | 11 49,6 | 4,96759 | 10 18 | 1 9 |
| 12 | 33 22 46,7 | 11 37,3 | 4,96811 | 10 3 | 0 55 |
| 16 | 33 44 37,9 | 11 24,8 | 4,96864 | 9 48 | 0 41 |
| 20 | 34 6 28,8 | 11 12,1 | 4,96918 | 9 33 | 0 26 |
| 24 | 34 28 19,5 | 10 59,3 | 4,96973 | 9 17 | 0 11 |
| 28 | 34 50 9,8 | — 1 10 46,3 | 4,97029 | 9 2 | 23 56 |
| Sept. 1 | 35 11 59,8 | 10 33,1 | 4,97086 | 8 46 | 23 41 |

# JUPITER 1857.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. 24 | Geoc. Abweichg. 24 | Log. Entfern. 24 von ☉ | 24 im Merid. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ |
| Mai | 0 | 1 40 13,02 | + 9 16 44,3 | 0,7732106 | 23 6,7 |
| | 4 | 43 47,71 | 9 37 4,1 | 0,7721367 | 22 54,7 |
| | 8 | 47 21,18 | 9 57 3,3 | 0,7708369 | 22 42,5 |
| | 12 | 50 53,20 | 10 16 40,6 | 0,7693133 | 22 30,2 |
| | 16 | 54 23,43 | 10 35 54,5 | 0,7675655 | 22 18,0 |
| | 20 | 1 57 51,67 | 10 54 43,1 | 0,7655947 | 22 5,7 |
| | 24 | 2 1 17,53 | 11 13 4,7 | 0,7634025 | 21 53,3 |
| | 28 | 4 40,67 | 11 30 57,6 | 0,7609908 | 21 40,9 |
| Juni | 1 | 8 0,74 | 11 48 20,3 | 0,7583640 | 21 28,5 |
| | 5 | 11 17,42 | 12 5 11,6 | 0,7555257 | 21 16,0 |
| | 9 | 2 14 30,40 | + 12 21 30,3 | 0,7524795 | 21 3,5 |
| | 13 | 17 39,36 | 12 37 15,5 | 0,7492283 | 20 50,8 |
| | 17 | 20 43,92 | 12 52 25,6 | 0,7457737 | 20 38,1 |
| | 21 | 23 43,67 | 13 6 58,8 | 0,7421189 | 20 25,4 |
| | 25 | 26 38,17 | 13 20 53,9 | 0,7382695 | 20 12,5 |
| | 29 | 29 26,98 | 13 34 9,7 | 0,7342328 | 19 59,5 |
| Juli | 3 | 32 9,70 | 13 46 45,3 | 0,7300158 | 19 46,5 |
| | 7 | 34 45,94 | 13 58 39,6 | 0,7256256 | 19 33,3 |
| | 11 | 37 15,28 | 14 9 51,6 | 0,7210687 | 19 20,0 |
| | 15 | 39 37,28 | 14 20 20,3 | 0,7163518 | 19 6,6 |
| | 19 | 2 41 51,41 | + 14 30 4,2 | 0,7114839 | 18 53,1 |
| | 23 | 43 57,17 | 14 39 2,1 | 0,7064765 | 18 39,4 |
| | 27 | 45 54,03 | 14 47 12,9 | 0,7013430 | 18 25,6 |
| | 31 | 47 41,57 | 14 54 35,6 | 0,6960985 | 18 11,6 |
| Aug. | 4 | 49 19,34 | 15 1 9,8 | 0,6907582 | 17 57,5 |
| | 8 | 50 46,90 | 15 6 54,4 | 0,6853376 | 17 43,2 |
| | 12 | 52 3,81 | 15 11 48,6 | 0,6798534 | 17 28,7 |
| | 16 | 53 9,60 | 15 15 51,2 | 0,6743241 | 17 14,0 |
| | 20 | 54 3,80 | 15 19 1,3 | 0,6687736 | 16 59,1 |
| | 24 | 54 46,01 | 15 21 17,9 | 0,6632287 | 16 44,1 |
| | 28 | 2 55 15,96 | + 15 22 41,0 | 0,6577167 | 16 28,8 |
| Sept. | 1 | 55 33,43 | 15 23 10,3 | 0,6522655 | 16 13,3 |

# JUPITER 1857.

## Heliocentrischer Ort.

| $0^h$ Mittl. Zt. | Helioc. Länge. 24 | Helioc. Breite. 24 | Rad. vect. 24 | 24 Aufg. | 24 Unterg. |
|---|---|---|---|---|---|
| Sept. 1 | 35° 11′ 59,8″ | — 1° 10′ 33,1″ | 4,97086 | 8h 46′ | 23h 41′ |
| 5 | 35 33 49,4 | 10 19,8 | 4,97143 | 8 31 | 23 25 |
| 9 | 35 55 38,7 | 10 6,3 | 4,97202 | 8 15 | 23 9 |
| 13 | 36 17 27,7 | 9 52,6 | 4,97261 | 7 59 | 22 53 |
| 17 | 36 39 16,4 | 9 38,8 | 4,97321 | 7 43 | 22 36 |
| 21 | 37 1 4,8 | 9 24,8 | 4,97381 | 7 27 | 22 19 |
| 25 | 37 22 52,8 | 9 10,6 | 4,97443 | 7 10 | 22 2 |
| 29 | 37 44 40,5 | 8 56,3 | 4,97505 | 6 54 | 21 44 |
| Oct. 3 | 38 6 27,9 | 8 41,8 | 4,97568 | 6 38 | 21 26 |
| 7 | 38 28 14,9 | 8 27,1 | 4,97632 | 6 21 | 21 8 |
| 11 | 38 50 1,6 | — 1 8 12,2 | 4,97697 | 6 4 | 20 50 |
| 15 | 39 11 48,0 | 7 57,3 | 4,97762 | 5 48 | 20 32 |
| 19 | 39 33 34,0 | 7 42,2 | 4,97828 | 5 31 | 20 14 |
| 23 | 39 55 19,7 | 7 26,9 | 4,97895 | 5 14 | 19 55 |
| 27 | 40 17 5,1 | 7 11,4 | 4,97963 | 4 57 | 19 36 |
| 31 | 40 38 50,2 | 6 55,8 | 4,98032 | 4 40 | 19 17 |
| Nov. 4 | 41 0 34,9 | 6 40,0 | 4,98102 | 4 23 | 18 58 |
| 8 | 41 22 19,3 | 6 24,1 | 4,98172 | 4 6 | 18 40 |
| 12 | 41 44 3,3 | 6 8,0 | 4,98243 | 3 49 | 18 21 |
| 16 | 42 5 46,9 | 5 51,8 | 4,98315 | 3 32 | 18 2 |
| 20 | 42 27 30,2 | — 1 5 35,4 | 4,98388 | 3 15 | 17 43 |
| 24 | 42 49 13,1 | 5 18,9 | 4,98461 | 2 58 | 17 25 |
| 28 | 43 10 55,6 | 5 2,2 | 4,98535 | 2 41 | 17 7 |
| Dec. 2 | 43 32 37,7 | 4 45,4 | 4,98610 | 2 25 | 16 49 |
| 6 | 43 54 19,5 | 4 28,4 | 4,98686 | 2 8 | 16 31 |
| 10 | 44 16 1,0 | 4 11,3 | 4,98762 | 1 52 | 16 13 |
| 14 | 44 37 42,0 | 3 54,0 | 4,98840 | 1 36 | 15 56 |
| 18 | 44 59 22,6 | 3 36,6 | 4,98918 | 1 19 | 15 39 |
| 22 | 45 21 2,8 | 3 19,0 | 4,98997 | 1 3 | 15 23 |
| 26 | 45 42 42,6 | 3 1,3 | 4,99076 | 0 47 | 15 7 |
| 30 | 46 4 21,9 | — 1 2 43,4 | 4,99157 | 0 31 | 14 51 |
| 31 | 46 9 46,7 | 2 38,9 | 4,99177 | 0 27 | 14 47 |

# JUPITER 1857.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. 2l | Geoc. Abweichg. 2l | Log. Entfern. 2l von ☉ | 2l im Merid. |
|---|---|---|---|---|
| | h ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ |
| Sept. 1 | 2 55 33,43 | + 15 23 10,3 | 0,6522655 | 16 13,3 |
| 5 | 55 38,29 | 15 22 45,6 | 0,6469060 | 15 57,6 |
| 9 | 55 30,41 | 15 21 27,1 | 0,6416677 | 15 41,7 |
| 13 | 55 9,71 | 15 19 14,6 | 0,6365841 | 15 25,6 |
| 17 | 54 36,27 | 15 16 8,3 | 0,6316917 | 15 9,3 |
| 21 | 53 50,29 | 15 12 9,4 | 0,6270302 | 14 52,8 |
| 25 | 52 52,16 | 15 7 19,6 | 0,6226390 | 14 36,0 |
| 29 | 51 42,45 | 15 1 41,3 | 0,6185554 | 14 19,1 |
| Oct. 3 | 50 21,83 | 14 55 17,2 | 0,6148152 | 14 2,0 |
| 7 | 48 51,08 | 14 48 10,0 | 0,6114525 | 13 44,7 |
| 11 | 2 47 11,09 | + 14 40 23,2 | 0,6085021 | 13 27,2 |
| 15 | 45 22,90 | 14 32 1,2 | 0,6059969 | 13 9,7 |
| 19 | 43 27,74 | 14 23 9,1 | 0,6039679 | 12 52,0 |
| 23 | 41 27,02 | 14 13 53,1 | 0,6024405 | 12 34,2 |
| 27 | 39 22,27 | 14 4 20,1 | 0,6014335 | 12 16,4 |
| 31 | 37 15,03 | 13 54 36,9 | 0,6009584 | 11 58,5 |
| Nov. 4 | 35 6,83 | 13 44 50,3 | 0,6010210 | 11 40,6 |
| 8 | 32 59,19 | 13 35 7,6 | 0,6016236 | 11 22,7 |
| 12 | 30 53,66 | 13 25 36,2 | 0,6027632 | 11 4,8 |
| 16 | 28 51,80 | 13 16 24,0 | 0,6044312 | 10 47,0 |
| 20 | 2 26 55,17 | + 13 7 38,7 | 0,6066117 | 10 29,3 |
| 24 | 25 5,19 | 12 59 27,8 | 0,6092812 | 10 11,7 |
| 28 | 23 23,12 | 12 51 57,6 | 0,6124109 | 9 54,2 |
| Dec. 2 | 21 50,05 | 12 45 13,8 | 0,6159683 | 9 36,9 |
| 6 | 20 26,92 | 12 39 21,3 | 0,6199199 | 9 19,7 |
| 10 | 19 14,54 | 12 34 24,4 | 0,6242314 | 9 2,7 |
| 14 | 18 13,64 | 12 30 27,2 | 0,6288665 | 8 46,0 |
| 18 | 17 24,83 | 12 27 33,1 | 0,6337850 | 8 29,4 |
| 22 | 16 48,55 | 12 25 43,9 | 0,6389456 | 8 13,0 |
| 26 | 16 25,06 | 12 25 1,0 | 0,6443077 | 7 56,8 |
| 30 | 2 16 14,45 | — 12 25 24,6 | 0,6498328 | 7 40,9 |
| 31 | 16 13,81 | 12 25 40,9 | 0,6512355 | 7 36,9 |

# SATURN 1857.

## Heliocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Helioc. Länge. ♄ | Helioc. Breite. ♄ | Rad. vect. ♄ | ♄ Aufg. | ♄ Unterg. |
|---|---|---|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ | h ′ |
| Jan. 0 | 100 44 0,1 | — 0 30 11,3 | 9,02036 | 3 52 | 20 21 |
| 4 | 100 52 59,0 | 29 48,4 | 9,02060 | 3 34 | 20 4 |
| 8 | 101 1 57,9 | 29 25,4 | 9,02085 | 3 17 | 19 47 |
| 12 | 101 10 56,8 | 29 2,5 | 9,02109 | 3 0 | 19 30 |
| 16 | 101 19 55,6 | 28 39,5 | 9,02134 | 2 42 | 19 13 |
| 20 | 101 28 54,4 | 28 16,5 | 9,02159 | 2 25 | 18 56 |
| 24 | 101 37 53,1 | 27 53,5 | 9,02184 | 2 8 | 18 39 |
| 28 | 101 46 51,8 | 27 30,5 | 9,02210 | 1 51 | 18 22 |
| Febr. 1 | 101 55 50,4 | 27 7,5 | 9,02236 | 1 34 | 18 5 |
| 5 | 102 4 49,0 | 26 44,5 | 9,02262 | 1 17 | 17 49 |
| 9 | 102 13 47,5 | — 0 26 21,4 | 9,02289 | 1 0 | 17 33 |
| 13 | 102 22 46,0 | 25 58,4 | 9,02316 | 0 43 | 17 16 |
| 17 | 102 31 44,4 | 25 35,3 | 9,02343 | 0 26 | 17 0 |
| 21 | 102 40 42,8 | 25 12,3 | 9,02371 | 0 10 | 16 44 |
| 25 | 102 49 41,1 | 24 49,2 | 9,02399 | 23 54 | 16 28 |
| Mrz. 1 | 102 58 39,4 | 24 26,1 | 9,02427 | 23 38 | 16 12 |
| 5 | 103 7 37,6 | 24 3,0 | 9,02456 | 23 22 | 15 56 |
| 9 | 103 16 35,7 | 23 39,9 | 9,02485 | 23 6 | 15 40 |
| 13 | 103 25 33,8 | 23 16,8 | 9,02515 | 22 50 | 15 24 |
| 17 | 103 34 31,9 | 22 53,7 | 9,02545 | 22 35 | 15 9 |
| 21 | 103 43 29,9 | — 0 22 30,5 | 9,02575 | 22 19 | 14 54 |
| 25 | 103 52 27,9 | 32 7,4 | 9,02605 | 22 4 | 14 39 |
| 29 | 104 1 25,9 | 21 44,2 | 9,02636 | 21 49 | 14 24 |
| Apr. 2 | 104 10 23,8 | 21 21,0 | 9,02667 | 21 34 | 14 9 |
| 6 | 104 19 21,7 | 20 57,8 | 9,02699 | 21 19 | 13 54 |
| 10 | 104 28 19,6 | 20 34,6 | 9,02731 | 21 4 | 13 39 |
| 14 | 144 37 17,6 | 20 11,5 | 9,02763 | 20 49 | 13 24 |
| 18 | 104 46 15,5 | 19 48,3 | 9,02795 | 20 34 | 13 9 |
| 22 | 104 55 13,3 | 19 25,1 | 9,02828 | 20 20 | 12 54 |
| 26 | 105 4 11,2 | 19 1,9 | 9,02861 | 20 6 | 12 40 |
| 30 | 105 13 9,0 | — 0 18 38,7 | 9,02894 | 19 52 | 12 26 |
| Mai 4 | 105 22 6,8 | 18 15,5 | 9,02928 | 19 38 | 12 11 |

# SATURN 1857.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ♄ | Geoc. Abweichg. ♄ | Log Entfern. ♄ von ☉ | ♄ im Merid. |
|---|---|---|---|---|
| Jan. 0 | 6h 46′ 51,83″ | + 22° 27′ 22,8″ | 0,9051067 | 12h 6,6 |
| 4 | 45 26,40 | 29 23,8 | 0,9052103 | 11 49,4 |
| 8 | 44 1,64 | 31 22,4 | 0,9055893 | 11 32,2 |
| 12 | 42 38,32 | 33 17,7 | 0,9062379 | 11 15,1 |
| 16 | 41 17,18 | 35 9,1 | 0,9071519 | 10 58,0 |
| 20 | 39 58,96 | 36 56,2 | 0,9083243 | 10 40,9 |
| 24 | 38 44,37 | 38 38,5 | 0,9097468 | 10 23,9 |
| 28 | 37 34,13 | 40 15,4 | 0,9114077 | 10 6,9 |
| Febr. 1 | 36 28,89 | 41 46,8 | 0,9132926 | 9 50,1 |
| 5 | 35 29,19 | 43 12,3 | 0,9153864 | 9 33,3 |
| 9 | 6 34 35,53 | + 22 44 31,8 | 0,9176719 | 9 16,6 |
| 13 | 33 48.29 | 45 45,6 | 0,9201329 | 9 0,1 |
| 17 | 33 7,85 | 46 53,2 | 0,9227531 | 8 43,6 |
| 21 | 32 34,54 | 47 54,6 | 0,9255142 | 8 27,3 |
| 25 | 32 8,64 | 48 49,8 | 0,9283991 | 8 11,1 |
| Mrz. 1 | 31 50,37 | 49 39,3 | 0,9313879 | 7 55,0 |
| 5 | 31 39,82 | 50 22,5 | 0,9344613 | 7 39,1 |
| 9 | 31 37,05 | 50 59,6 | 0,9376013 | 7 23,3 |
| 13 | 31 42,05 | 51 30,5 | 0,9407912 | 7 7,6 |
| 17 | 31 54,79 | 51 55,2 | 0,9440135 | 6 52,0 |
| 21 | 6 32 15,21 | + 22 52 13,6 | 0,9472539 | 6 36,6 |
| 25 | 32 43,24 | 52 25,6 | 0,9504964 | 6 21,3 |
| 29 | 33 18,75 | 52 30,7 | 0,9537253 | 6 6,1 |
| Apr. 2 | 34 1,54 | 52 28,9 | 0,9569255 | 5 51,1 |
| 6 | 34 51,41 | 52 19,8 | 0,9600836 | 5 36,1 |
| 10 | 35 48,08 | 52 3,4 | 0,9631881 | 5 21,3 |
| 14 | 36 51,32 | 51 39,3 | 0,9662282 | 5 6,6 |
| 18 | 38 0,87 | 51 7,4 | 0,9691938 | 4 52,0 |
| 22 | 39 16,52 | 50 27,4 | 0,9720749 | 4 37,5 |
| 26 | 40 37,98 | 49 38,8 | 0,9748609 | 4 23,1 |
| 30 | 6 42 4,94 | + 22 48 41,4 | 0,9775441 | 4 8,7 |
| Mai 4 | 43 37,07 | 47 35,0 | 0,9801157 | 3 54,5 |

# SATURN 1857.

## Heliocentrischer Ort.

| $0^h$ Mittl. Zt. | Helioc. Länge. ♄ | Helioc. Breite. ♄ | Rad. vect. ♄ | ♄ Aufg. | ♄ Unterg. |
|---|---|---|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ | h ′ |
| Mai 0 | 105 13 9,0 | — 0 18 38,7 | 9,02894 | 19 52 | 12 26 |
| 4 | 105 22 6,8 | 18 15,5 | 9,02928 | 19 38 | 12 11 |
| 8 | 105 31 4,6 | 17 52,3 | 9,02962 | 19 24 | 11 57 |
| 12 | 105 40 2,4 | 17 29,1 | 9,02996 | 19 10 | 11 43 |
| 16 | 105 49 0,1 | 17 5,9 | 9,03031 | 18 56 | 11 28 |
| 20 | 105 57 57,9 | 16 42,7 | 9,03066 | 18 42 | 11 14 |
| 24 | 106 6 55,6 | 16 19,4 | 9,03102 | 18 29 | 11 0 |
| 28 | 106 15 53,3 | 15 56,2 | 9,03138 | 18 15 | 10 46 |
| Juni 1 | 106 24 51,0 | 15 33,0 | 9,03174 | 18 1 | 10 32 |
| 5 | 106 33 48,7 | 15 9,8 | 9,03210 | 17 48 | 10 18 |
| 9 | 106 42 46,3 | — 0 14 46,5 | 9,03247 | 17 35 | 10 4 |
| 13 | 106 51 43,9 | 14 23,3 | 9,03284 | 17 21 | 9 50 |
| 17 | 107 0 41,5 | 14 0,0 | 9,03321 | 17 8 | 9 36 |
| 21 | 107 9 39,0 | 13 36,7 | 9,03358 | 16 55 | 9 22 |
| 25 | 107 18 36,4 | 13 13,4 | 9,03395 | 16 42 | 9 8 |
| 29 | 107 27 33,9 | 12 50,2 | 9,03433 | 16 29 | 8 54 |
| Juli 3 | 107 36 31,3 | 12 26,9 | 9,03471 | 16 16 | 8 40 |
| 7 | 107 45 28,7 | 12 3,6 | 9,03509 | 16 2 | 8 26 |
| 11 | 107 54 26,0 | 11 40,3 | 9,03548 | 15 49 | 8 12 |
| 15 | 108 3 23,3 | 11 17,0 | 9,03587 | 15 36 | 7 58 |
| 19 | 108 12 20,5 | — 0 10 53,7 | 9,03627 | 15 23 | 7 44 |
| 23 | 108 21 17,7 | 10 30,4 | 9,03667 | 15 10 | 7 30 |
| 27 | 108 30 14,8 | 10 7,1 | 9,03707 | 14 57 | 7 16 |
| 31 | 108 39 11,8 | 9 43,8 | 9,03747 | 14 44 | 7 2 |
| Aug. 4 | 108 48 8,8 | 9 20,5 | 9,03788 | 14 30 | 6 48 |
| 8 | 108 57 5,7 | 8 57,2 | 9,03829 | 14 17 | 6 34 |
| 12 | 109 6 2,6 | 8 33,9 | 9,03870 | 14 4 | 6 20 |
| 16 | 109 14 59,3 | 8 10,6 | 9,03911 | 13 50 | 6 6 |
| 20 | 109 23 56,0 | 7 47,3 | 9,03953 | 13 37 | 5 52 |
| 24 | 109 32 52,7 | 7 24,0 | 9,03995 | 13 24 | 5 37 |
| 28 | 109 41 49,3 | — 0 7 0,7 | 9,04038 | 13 11 | 5 22 |
| Sept. 1 | 109 50 45,8 | 6 37,4 | 9,04080 | 12 58 | 5 8 |

# SATURN 1857.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ♄ | Geoc. Abweichg. ♄ | Log. Entfern. ♄ von ☉ | ♄ im Merid. |
|---|---|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ |
| Mai 0 | 6 42 4,94 | + 22 48 41,4 | 0,9775441 | 4 8,7 |
| 4 | 43 37,07 | 47 35,0 | 0,9801157 | 3 54,5 |
| 8 | 45 14,06 | 46 19,4 | 0,9825694 | 3 40,3 |
| 12 | 46 55,59 | 44 54,4 | 0,9849000 | 3 26,3 |
| 16 | 48 41,38 | 43 19,9 | 0,9871021 | 3 12,3 |
| 20 | 50 31,16 | 41 35,7 | 0,9891703 | 2 58,3 |
| 24 | 52 24,62 | 39 41,4 | 0,9910991 | 2 44,4 |
| 28 | 54 21,44 | 37 37,1 | 0,9928832 | 2 30,6 |
| Juni 1 | 56 21,28 | 35 22,8 | 0,9945193 | 2 16,8 |
| 5 | 6 58 23,82 | 32 58,7 | 0,9960048 | 2 3,1 |
| 9 | 7 0 28,75 | + 22 30 24,9 | 0,9973374 | 1 49,4 |
| 13 | 2 35,81 | 27 41,2 | 0,9985150 | 1 35,8 |
| 17 | 4 44,72 | 24 47,8 | 0,9995350 | 1 22,1 |
| 21 | 6 55,18 | 21 45,0 | 1,0003947 | 1 8,6 |
| 25 | 9 6,89 | 18 32,9 | 1,0010922 | 0 55,0 |
| 29 | 11 19,53 | 15 12,3 | 1,0016264 | 0 41,4 |
| Juli 3 | 13 32,78 | 11 43,3 | 1,0019967 | 0 27,9 |
| 7 | 15 46,38 | 8 6,4 | 1,0022034 | 0 14,3 |
| 11 | 18 0,04 | 4 22,0 | 1,0022465 | 0 0,8 |
| 15 | 20 13,52 | + 22 0 30,7 | 1,0021258 | 23 47,2 |
| 19 | 7 22 26,53 | + 21 56 33,1 | 1,0018399 | 23 33,7 |
| 23 | 24 38,77 | 52 29,8 | 1,0013893 | 23 20,1 |
| 27 | 26 49,91 | 48 21,7 | 1,0007746 | 23 6,5 |
| 31 | 28 59,66 | 44 9,7 | 0,9999972 | 22 52,9 |
| Aug. 4 | 31 7,73 | 39 54,6 | 0,9990597 | 22 39,3 |
| 8 | 33 13,89 | 35 37,3 | 0,9979639 | 22 25,6 |
| 12 | 35 17,85 | 31 18,6 | 0,9967111 | 22 11,9 |
| 16 | 37 19,33 | 26 59,6 | 0,9953028 | 21 58,2 |
| 20 | 39 18,03 | 22 41,3 | 0,9937412 | 21 44,4 |
| 24 | 41 13,64 | 18 25,0 | 0,9920296 | 21 30,5 |
| 28 | 7 43 5,83 | + 21 14 11,9 | 0,9901725 | 21 16,6 |
| Sept. 1 | 44 54,34 | 10 3,1 | 0,9881748 | 21 2,7 |

# SATURN 1857.

## Heliocentrischer Ort.

| $\theta^h$ Mittl. Zt. | Helioc. Länge. ♄ | Helioc. Breite. ♄ | Rad. vect. ♄ | ♄ Aufg. | ♄ Unterg. |
|---|---|---|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ | h ′ |
| Sept. 1 | 109 50 45,8 | — 0 6 37,4 | 9,04080 | 12 58 | 5 8 |
| 5 | 109 59 42,2 | 6 14,1 | 9,04123 | 12 45 | 4 54 |
| 9 | 110 8 38,6 | 5 50,8 | 9,04166 | 12 31 | 4 39 |
| 13 | 110 17 34,9 | 5 27,5 | 9,04210 | 12 17 | 4 24 |
| 17 | 110 26 31,2 | 5 4,2 | 9,04254 | 12 3 | 4 10 |
| 21 | 110 35 27,4 | 4 40,9 | 9,04298 | 11 49 | 3 55 |
| 25 | 110 44 23,5 | 4 17,6 | 9,04343 | 11 35 | 3 40 |
| 29 | 110 53 19,6 | 3 54,2 | 9,04388 | 11 21 | 3 25 |
| Oct. 3 | 111 2 15,7 | 3 30,9 | 9,04433 | 11 7 | 3 10 |
| 7 | 111 11 11,7 | 3 7,6 | 9,04479 | 10 52 | 2 55 |
| 11 | 111 20 7,6 | — 0 2 44,3 | 9,04525 | 10 38 | 2 40 |
| 15 | 111 29 3,5 | 2 21,0 | 9,04572 | 10 23 | 2 25 |
| 19 | 111 37 59,4 | 1 57,7 | 9,04618 | 10 8 | 2 10 |
| 23 | 111 46 55,2 | 1 34,4 | 9,04665 | 9 53 | 1 54 |
| 27 | 111 55 51,0 | 1 11,1 | 9,04712 | 9 38 | 1 39 |
| 31 | 112 4 46,8 | 0 47,8 | 9,04760 | 9 23 | 1 23 |
| Nov. 4 | 112 13 42,6 | 0 24,5 | 9,04808 | 9 7 | 1 7 |
| 8 | 112 22 38,3 | — 0 0 1,2 | 9,04856 | 8 51 | 0 52 |
| 12 | 112 31 34,0 | + 0 0 22,1 | 9,04904 | 8 35 | 0 36 |
| 16 | 112 40 29,7 | 0 45,3 | 9,04953 | 8 19 | 0 20 |
| 20 | 112 49 25,4 | + 0 1 8,6 | 9,05002 | 8 3 | 0 4 |
| 24 | 112 58 21,0 | 1 31,9 | 9,05051 | 7 47 | 23 48 |
| 28 | 113 7 16,5 | 1 55,2 | 9,05100 | 7 31 | 23 32 |
| Dec. 2 | 113 16 12,0 | 2 18,4 | 9,05150 | 7 14 | 23 16 |
| 6 | 113 25 7,5 | 2 41,7 | 9,05200 | 6 57 | 23 0 |
| 10 | 113 34 3,0 | 3 4,9 | 9,05250 | 6 40 | 22 44 |
| 14 | 113 42 58,4 | 3 28,2 | 9,05301 | 6 23 | 22 27 |
| 18 | 113 51 53,8 | 3 51,4 | 9,05352 | 6 6 | 22 11 |
| 22 | 114 0 49,1 | 4 14,7 | 9,05403 | 5 49 | 21 55 |
| 26 | 114 9 44,4 | 4 37,9 | 9,05455 | 5 31 | 21 38 |
| 30 | 114 18 39,5 | + 0 5 1,2 | 9,05507 | 5 13 | 21 21 |
| 31 | 114 20 53,3 | 5 7,0 | 9,05520 | 5 9 | 21 17 |

# SATURN 1857.

## Geocentrischer Ort.

| $0^h$ Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ♄ | Geoc. Abweichg. ♄ | Log. Entfern. ♄ von ☉ | ♄ im Merid. |
|---|---|---|---|---|
| | h ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ |
| Sept. 1 | 7 44 54,34 | + 21 10 3,1 | 0,9881748 | 21 2,7 |
| 5 | 46 38,89 | 5 59,9 | 0,9860409 | 20 48,7 |
| 9 | 48 19,24 | + 21 2 3,4 | 0,9837756 | 20 34,5 |
| 13 | 49 55,09 | + 20 58 14,8 | 0,9813835 | 20 20,4 |
| 17 | 51 26,13 | 54 35,5 | 0,9788701 | 20 6,1 |
| 21 | 52 52,04 | 51 6,9 | 0,9762431 | 19 51,8 |
| 25 | 54 12,55 | 47 50,5 | 0,9735106 | 19 37,3 |
| 29 | 55 27,39 | 44 47,4 | 0,9706815 | 19 22,8 |
| Oct. 3 | 56 36,33 | 41 58,7 | 0,9677657 | 19 8,2 |
| 7 | 57 39,13 | 39 25,6 | 0,9647717 | 18 53,5 |
| 11 | 7 58 35,53 | + 20 37 9,2 | 0,9617099 | 18 38,7 |
| 15 | 7 59 25,31 | 35 10,7 | 0,9585908 | 18 23,7 |
| 19 | 8 0 8,21 | 33 31,2 | 0,9554268 | 18 8,7 |
| 23 | 0 44,04 | 32 11,6 | 0,9522326 | 17 53,5 |
| 27 | 1 12,64 | 31 12,9 | 0,9490234 | 17 38,2 |
| 31 | 1 33,91 | 30 35,3 | 0,9458135 | 17 22,8 |
| Nov. 4 | 1 47,76 | 30 19,4 | 0,9426180 | 17 7,2 |
| 8 | 1 54,12 | 30 25,5 | 0,9394523 | 16 51,6 |
| 12 | 1 52,92 | 30 53,6 | 0,9363331 | 16 35,8 |
| 16 | 1 44,15 | 31 44,2 | 0,9332786 | 16 19,9 |
| 20 | 8 1 27,86 | + 20 32 56,7 | 0,9303074 | 16 3,8 |
| 24 | 1 4,19 | 34 30,8 | 0,9274389 | 15 47,7 |
| 28 | 8 0 33,34 | 36 25,6 | 0,9246919 | 15 31,4 |
| Dec. 2 | 7 59 55,54 | 38 40,0 | 0,9220831 | 15 15,0 |
| 6 | 59 11,08 | 41 13,0 | 0,9196301 | 14 58,5 |
| 10 | 58 20,27 | 44 3,1 | 0,9173501 | 14 41,8 |
| 14 | 57 23,47 | 47 9,3 | 0,9152613 | 14 25,1 |
| 18 | 56 21,18 | 50 29,5 | 0,9133805 | 14 8,3 |
| 22 | 55 13,95 | 54 1,9 | 0,9117228 | 13 51,4 |
| 26 | 54 2,38 | + 21 57 44,3 | 0,9103011 | 13 34,5 |
| 30 | 7 52 47,13 | + 21 1 34,6 | 0,9091266 | 13 17,4 |
| 31 | 52 27,81 | 2 33,1 | 0,9088726 | 13 13,2 |

# URANUS 1857.

## Heliocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Helioc. Länge. ☉ | Helioc. Breite. ☉ | Rad. vect. ☉ | ☉ Aufg. | ☉ Unterg. |
|---|---|---|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ | h ′ |
| Jan. 0 | 53 34 26,0 | — 0 15 41,4 | 19,54018 | 0 53 | 16 19 |
| 4 | 53 37 9,9 | 15 39,4 | 19,53952 | 0 37 | 16 2 |
| 8 | 53 39 53,7 | 15 37,3 | 19,53886 | 0 21 | 15 46 |
| 12 | 53 42 37,6 | 15 35,2 | 19,53820 | 0 5 | 15 30 |
| 16 | 53 45 21,4 | 15 33,1 | 19,53754 | 23 49 | 15 14 |
| 20 | 53 48 5,2 | 15 31,0 | 19,53688 | 23 33 | 14 58 |
| 24 | 53 50 49,0 | 15 28,9 | 19,53622 | 23 18 | 14 42 |
| 28 | 53 53 32,8 | 15 26,8 | 19,53556 | 23 2 | 14 26 |
| Febr. 1 | 53 56 16,6 | 15 24,7 | 19,53489 | 22 46 | 14 10 |
| 5 | 53 59 0,4 | 15 22,6 | 19,53423 | 22 31 | 13 55 |
| 9 | 54 1 44,1 | — 0 15 20,5 | 19,53357 | 22 15 | 13 39 |
| 13 | 54 4 27,9 | 15 18,4 | 19,53291 | 21 59 | 13 23 |
| 17 | 54 7 11,6 | 15 16,4 | 19,53225 | 21 43 | 13 8 |
| 21 | 54 9 55,3 | 15 14,3 | 19,53159 | 21 28 | 12 53 |
| 25 | 54 12 39,0 | 15 12,2 | 19,53093 | 21 12 | 12 38 |
| Mrz. 1 | 54 15 22,7 | 15 10,1 | 19,53027 | 20 56 | 12 23 |
| 5 | 54 18 6,5 | 15 8,0 | 19,52960 | 20 41 | 12 8 |
| 9 | 54 20 50,2 | 15 5,9 | 19,52894 | 20 25 | 11 53 |
| 13 | 54 23 33,9 | 15 3,8 | 19,52827 | 20 10 | 11 38 |
| 17 | 54 26 17,6 | 15 1,7 | 19,52761 | 19 55 | 11 23 |
| 21 | 54 29 1,4 | — 0 14 59,6 | 19,52694 | 19 39 | 11 8 |
| 25 | 54 31 45,2 | 14 57,5 | 19,52628 | 19 23 | 10 53 |
| 29 | 54 34 29,0 | 14 55,4 | 19,52561 | 19 8 | 10 38 |
| Apr. 2 | 54 37 12,8 | 14 53,3 | 19,52494 | 18 53 | 10 24 |
| 6 | 54 39 56,6 | 14 51,2 | 19,52427 | 18 38 | 10 9 |
| 10 | 54 42 40,5 | 14 49,1 | 19,52360 | 18 23 | 9 54 |
| 14 | 54 45 24,4 | 14 47,0 | 19,52293 | 18 8 | 9 40 |
| 18 | 54 48 8,3 | 14 44,9 | 19,52226 | 17 52 | 9 25 |
| 22 | 54 50 52,3 | 14 42,8 | 19,52158 | 17 37 | 9 10 |
| 26 | 54 53 36,3 | 14 40,7 | 19,52091 | 17 22 | 8 56 |
| 30 | 54 56 20,3 | — 0 14 38,6 | 19,52024 | 17 7 | 8 42 |
| Mai 4 | 54 59 4,4 | 14 36,5 | 19,51957 | 16 51 | 8 27 |

# URANUS 1857.

## Geocentrischer Ort.

| $0^h$ Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ☉ | Geoc. Abweichg. ☉ | Log Entfern. ☉ von ♅ | ☉ im Merid. |
|---|---|---|---|---|
| | h ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ |
| Jan. 0 | 3 16 12,77 | + 17 52 7,3 | 1,2759225 | 8 36,0 |
| 4 | 15 51,42 | 50 49,9 | 1,2771375 | 8 19,8 |
| 8 | 15 33,06 | 49 44,2 | 1,2784170 | 8 3,8 |
| 12 | 15 17,81 | 48 50,5 | 1,2797535 | 7 47,7 |
| 16 | 15 5,77 | 48 9,1 | 1,2811398 | 7 31,8 |
| 20 | 14 57,03 | 47 40,5 | 1,2825692 | 7 15,9 |
| 24 | 14 51,64 | 47 25,1 | 1,2840328 | 7 0,0 |
| 28 | 14 49,67 | 47 23,2 | 1,2855222 | 6 44,2 |
| Febr. 1 | 14 51,14 | 47 34,8 | 1,2870296 | 6 28,4 |
| 5 | 14 56,07 | 47 59,7 | 1,2885474 | 6 12,8 |
| 9 | 3 15 4,44 | + 17 48 37,7 | 1,2900681 | 5 57,1 |
| 13 | 15 16,18 | 49 28,8 | 1,2915839 | 5 41,6 |
| 17 | 15 31,27 | 50 32,7 | 1,2930883 | 5 26,0 |
| 21 | 15 49,65 | 51 49,3 | 1,2945745 | 5 10,6 |
| 25 | 16 11,27 | 53 18,2 | 1,2960356 | 4 55,2 |
| Mrz. 1 | 16 36,04 | 54 59,0 | 1,2974637 | 4 39,8 |
| 5 | 17 3,84 | 56 51,1 | 1,2988532 | 4 24,5 |
| 9 | 17 34,55 | 17 58 53,8 | 1,3001984 | 4 9,2 |
| 13 | 18 8,05 | 18 1 6,7 | 1,3014943 | 3 54,0 |
| 17 | 18 44,22 | 3 29,3 | 1,3027359 | 3 38,9 |
| 21 | 3 19 22,94 | + 18 6 0,8 | 1,3039184 | 3 23,7 |
| 25 | 20 4,08 | 8 40,7 | 1,3050371 | 3 8,6 |
| 29 | 20 47,47 | 11 28,3 | 1,3060876 | 2 53,6 |
| Apr. 2 | 21 32,94 | 14 22,7 | 1,3070660 | 2 38,6 |
| 6 | 22 20,33 | 17 23,4 | 1,3079691 | 2 23,6 |
| 10 | 23 9,48 | 20 29,6 | 1,3087943 | 2 8,7 |
| 14 | 24 0,23 | 23 40,7 | 1,3095390 | 1 53,7 |
| 18 | 24 52,41 | 26 55,8 | 1,3102011 | 1 38,8 |
| 22 | 25 45,86 | 30 14,3 | 1,3107780 | 1 24,0 |
| 26 | 26 40,41 | 33 35,6 | 1,3112676 | 1 9,1 |
| 30 | 3 27 35,87 | + 18 36 58,8 | 1,3116685 | 0 54,2 |
| Mai 4 | 28 32,05 | 40 23,2 | 1,3119799 | 0 39,4 |

# URANUS 1857.

## Heliocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Helioc. Länge. ☉ | Helioc. Breite. ☉ | Rad. vect. ☉ | ☉ Aufg. | ☉ Unterg. |
|---|---|---|---|---|---|
| Mai 0 | 54° 56′ 20,3″ | — 0° 14′ 38,6″ | 19,52024 | 17h 7′ | 8h 42′ |
| 4 | 54 59 4,4 | 14 36,5 | 19,51957 | 16 51 | 8 27 |
| 8 | 55 1 48,5 | 14 34,3 | 19,51889 | 16 36 | 8 13 |
| 12 | 55 4 32,6 | 14 32,2 | 19,51822 | 16 21 | 7 59 |
| 16 | 55 7 16,8 | 14 30,1 | 19,51755 | 16 6 | 7 45 |
| 20 | 55 10 1,0 | 14 28,0 | 19,51688 | 15 51 | 7 30 |
| 24 | 55 12 45,2 | 14 25,9 | 19,51621 | 15 36 | 7 15 |
| 28 | 55 15 29,4 | 14 23,8 | 19,51554 | 15 21 | 7 1 |
| Juni 1 | 55 18 13,7 | 14 21,7 | 19,51487 | 15 6 | 6 47 |
| 5 | 55 20 58,0 | 14 19,6 | 19,51420 | 14 50 | 6 32 |
| 9 | 55 23 42,3 | — 0 14 17,4 | 19,51352 | 14 35 | 6 17 |
| 13 | 55 26 26,7 | 14 15,3 | 19,51285 | 14 20 | 6 3 |
| 17 | 55 29 11,1 | 14 13,2 | 19,51218 | 14 5 | 5 48 |
| 21 | 55 31 55,4 | 14 11,1 | 19,51151 | 13 49 | 5 33 |
| 25 | 55 34 39,8 | 14 9,0 | 19,51083 | 13 34 | 5 19 |
| 29 | 55 37 24,2 | 14 6,9 | 19,51016 | 13 19 | 5 4 |
| Juli 3 | 55 40 8,7 | 14 4,8 | 19,50949 | 13 3 | 4 49 |
| 7 | 55 42 53,1 | 14 2,7 | 19,50882 | 12 48 | 4 35 |
| 11 | 55 45 37,5 | 14 0,5 | 19,50814 | 12 33 | 4 20 |
| 15 | 55 48 21,9 | 13 58,4 | 19,50746 | 12 17 | 4 5 |
| 19 | 55 51 6,3 | — 0 13 56,3 | 19,50679 | 12 2 | 3 50 |
| 23 | 55 53 50,7 | 13 54,2 | 19,50612 | 11 47 | 3 35 |
| 27 | 55 56 35,1 | 13 52,1 | 19,50546 | 11 32 | 3 20 |
| 31 | 55 59 19,5 | 13 50,0 | 19,50579 | 11 16 | 3 5 |
| Aug. 4 | 56 2 3,8 | 13 47,9 | 19,50411 | 11 1 | 2 50 |
| 8 | 56 4 48,1 | 13 45,8 | 19,50343 | 10 45 | 2 35 |
| 12 | 56 7 32,4 | 13 43,6 | 19,50275 | 10 29 | 2 19 |
| 16 | 56 10 16,7 | 13 41,5 | 19,50207 | 10 14 | 2 4 |
| 20 | 56 13 1,0 | 13 39,4 | 19,50139 | 9 58 | 1 49 |
| 24 | 56 15 45,3 | 13 37,3 | 19,50071 | 9 42 | 1 33 |
| 28 | 56 18 29,7 | — 0 13 35,1 | 19,50003 | 9 26 | 1 17 |
| Sept. 1 | 56 21 14,0 | 13 33,0 | 19,49935 | 9 11 | 1 2 |

# URANUS 1857.

Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ♅ | Geoc. Abweichg. ♅ | Log. Entfern. ♅ von ☉ | ♅ im Merid. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ |
| Mai | 0 | 3 27 35,87 | + 18 36 58,8 | 1,3116685 | 0 54,2 |
| | 4 | 28 32,05 | 40 23,2 | 1,3119799 | 0 39,4 |
| | 8 | 29 28,78 | 43 48,2 | 1,3122012 | 0 24,6 |
| | 12 | 30 25,88 | 47 13,1 | 1,3123323 | 0 9,8 |
| | 16 | 31 23,19 | 50 37,4 | 1,3123727 | 23 55,0 |
| | 20 | 32 20,54 | 54 0,4 | 1,3123221 | 23 40,1 |
| | 24 | 33 17,75 | 18 57 21,5 | 1,3121807 | 23 25,3 |
| | 28 | 34 14,63 | 19 0 40,0 | 1,3119490 | 33 10,5 |
| Juni | 1 | 35 11,00 | 3 55,3 | 1,3116280 | 22 55,7 |
| | 5 | 36 6,67 | 7 6,9 | 1,3112191 | 22 40,8 |
| | 9 | 3 37 1,50 | + 19 10 14,4 | 1,3107240 | 22 26,0 |
| | 13 | 37 55,32 | 13 17,1 | 1,3101445 | 22 11,1 |
| | 17 | 38 47,96 | 16 14,7 | 1,3094819 | 21 56,2 |
| | 21 | 39 39,26 | 19 6,6 | 1,3087380 | 21 41,3 |
| | 25 | 40 29,04 | 21 52,3 | 1,3079154 | 21 26,3 |
| | 29 | 41 17,14 | 24 31,4 | 1,3070172 | 21 11,4 |
| Juli | 3 | 42 3,39 | 27 3,4 | 1,3060466 | 20 56,4 |
| | 7 | 42 47,65 | 29 28,0 | 1,3050074 | 20 41,3 |
| | 11 | 43 29,78 | 31 44,9 | 1,3039024 | 20 26,3 |
| | 15 | 44 9,65 | 33 53,7 | 1,3027354 | 20 11,2 |
| | 19 | 3 44 47,12 | + 19 35 54,1 | 1,3015103 | 19 56,0 |
| | 23 | 45 22,04 | 37 45,6 | 1,3002316 | 19 40,8 |
| | 27 | 45 54,26 | 39 28,0 | 1,2989042 | 19 25,6 |
| | 31 | 46 23,66 | 41 1,0 | 1,2975334 | 19 10,3 |
| Aug. | 4 | 46 50,17 | 42 24,4 | 1,2961242 | 18 55,0 |
| | 8 | 47 13,70 | 43 38,2 | 1,2946820 | 18 39,6 |
| | 12 | 47 34,15 | 44 42,1 | 1,2932124 | 18 24,2 |
| | 16 | 47 51,43 | 45 35,8 | 1,2917212 | 18 8,7 |
| | 20 | 48 5,46 | 46 19,1 | 1,2902148 | 17 53,2 |
| | 24 | 48 16,18 | 46 52,0 | 1,2886996 | 17 37,6 |
| | 28 | 3 48 23,55 | + 19 47 14,4 | 1,2871827 | 17 21,9 |
| Sept. | 1 | 48 27,57 | 47 26,3 | 1,2856712 | 17 6,2 |

# URANUS 1857.

## Heliocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Helioc. Länge. ☉ | Helioc. Breite. ☉ | Rad. vect. ☉ | ☉ Aufg. | ☉ Unterg. |
|---|---|---|---|---|---|
| | ° ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ | h ′ |
| Sept. 1 | 56 21 14,0 | — 0 13 33,0 | 19,49935 | 9 11 | 1 2 |
| 5 | 56 23 58,2 | 13 30,8 | 19,49867 | 8 55 | 0 46 |
| 9 | 56 26 42,4 | 13 28,7 | 19,49799 | 8 39 | 0 30 |
| 13 | 56 29 26,7 | 13 26,5 | 19,49731 | 8 23 | 0 14 |
| 17 | 56 32 11,0 | 13 24,4 | 19,49663 | 8 8 | 23 58 |
| 21 | 56 34 55,3 | 13 22,2 | 19,49595 | 7 52 | 23 42 |
| 25 | 56 37 39,6 | 13 20,1 | 19,49527 | 7 36 | 23 26 |
| 29 | 56 40 23,9 | 13 18,0 | 19,49458 | 7 20 | 23 10 |
| Oct. 3 | 56 43 8,2 | 13 15,9 | 19,49390 | 7 4 | 22 54 |
| 7 | 56 45 52,6 | 13 13,7 | 19,49321 | 6 48 | 22 37 |
| 11 | 56 48 36,9 | — 0 13 11,6 | 19,49253 | 6 32 | 22 21 |
| 15 | 56 51 21,3 | 13 9,4 | 19,49184 | 6 16 | 22 5 |
| 19 | 56 54 5,8 | 13 7,3 | 19,49116 | 6 0 | 21 48 |
| 23 | 56 56 50,3 | 13 5,1 | 19,49047 | 5 43 | 21 31 |
| 27 | 56 59 34,8 | 13 3,0 | 19,48979 | 5 27 | 21 15 |
| 31 | 57 2 19,4 | 13 0,9 | 19,48911 | 5 11 | 20 58 |
| Nov. 4 | 57 5 4,0 | 12 58,8 | 19,48843 | 4 55 | 20 41 |
| 8 | 57 7 48,7 | 12 56,6 | 19,48774 | 4 39 | 20 25 |
| 12 | 57 10 33,4 | 12 54,5 | 19,48706 | 4 23 | 20 8 |
| 16 | 57 13 18,1 | 12 52,4 | 19,48637 | 4 6 | 19 51 |
| 20 | 57 16 2,8 | — 0 12 50,3 | 19,48569 | 3 50 | 19 35 |
| 24 | 57 18 47,6 | 12 48,1 | 19,48500 | 3 33 | 19 19 |
| 28 | 57 21 32,4 | 12 46,0 | 19,48432 | 3 17 | 19 2 |
| Dec. 2 | 57 24 17,2 | 12 43,8 | 19,48363 | 3 1 | 18 45 |
| 6 | 57 27 2,1 | 12 41,7 | 19,48295 | 2 45 | 18 28 |
| 10 | 57 29 47,0 | 12 39,5 | 19,48226 | 2 29 | 18 11 |
| 14 | 57 32 31,9 | 12 37,4 | 19,48157 | 2 13 | 17 55 |
| 18 | 57 35 16,9 | 12 35,2 | 19,48088 | 1 57 | 17 38 |
| 12 | 57 38 1,8 | 12 33,1 | 19,48019 | 1 41 | 17 21 |
| 26 | 57 40 46,8 | 12 30,9 | 19,47951 | 1 25 | 17 5 |
| 30 | 57 43 31,7 | — 0 12 28,8 | 49,47882 | 1 8 | 16 49 |
| 31 | 57 44 12,9 | 12 28,3 | 19,47865 | 1 4 | 16 45 |

# URANUS 1857.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ♅ | Geoc. Abweichg. ♅ | Log. Entfern. ♅ von ☉ | ♅ im Merid. |
|---|---|---|---|---|
| | h ′ ″ | ° ′ ″ | | h ′ |
| Sept. 1 | 3 48 27,57 | + 19 47 26,3 | 1,2856712 | 17 6,2 |
| 5 | 48 28,22 | 47 27,7 | 1,2841720 | 16 50,5 |
| 9 | 48 25,51 | 47 18,7 | 1,2826923 | 16 34,6 |
| 13 | 48 19,46 | 46 59,3 | 1,2812388 | 16 18,8 |
| 17 | 48 10,09 | 46 29,5 | 1,2798184 | 16 2,8 |
| 21 | 47 57,46 | 45 49,5 | 1,2784390 | 15 46,9 |
| 25 | 47 41,65 | 44 59,5 | 1,2771087 | 15 30,8 |
| 29 | 47 22,77 | 43 59,8 | 1,2758345 | 15 14,8 |
| Oct. 3 | 47 0,95 | 42 51,0 | 1,2746231 | 14 58,6 |
| 7 | 46 36,33 | 41 33,2 | 1,2734810 | 14 42,4 |
| 11 | 3 46 9,05 | + 19 40 6,8 | 1,2724147 | 14 26,2 |
| 15 | 45 39,28 | 38 32,4 | 1,2714310 | 14 10,0 |
| 19 | 45 7,20 | 36 50,4 | 1,2705364 | 13 53,7 |
| 23 | 44 33,04 | 35 1,5 | 1,2697366 | 13 37,3 |
| 27 | 43 57,04 | 33 6,5 | 1,2690367 | 13 20,9 |
| 31 | 43 19,46 | 31 6,0 | 1,2684408 | 13 4,5 |
| Nov. 4 | 42 40,55 | 29 0,8 | 1,2679524 | 12 48,1 |
| 8 | 42 0,57 | 26 51,7 | 1,2675749 | 12 31,7 |
| 12 | 41 19,77 | 24 39,5 | 1,2673107 | 12 15,2 |
| 16 | 40 38,46 | 22 25,2 | 1,2671625 | 11 58,8 |
| 20 | 3 39 56,93 | + 19 20 9,9 | 1,2671320 | 11 42,3 |
| 24 | 39 15,49 | 17 54,4 | 1,2672192 | 11 25,8 |
| 28 | 38 34,45 | 15 39,8 | 1,2674232 | 11 9,4 |
| Dec. 2 | 37 54,08 | 13 27,1 | 1,2677426 | 10 52,9 |
| 6 | 37 14,67 | 11 17,2 | 1,2681753 | 10 36,5 |
| 10 | 36 36,49 | 9 11,1 | 1,2687192 | 10 20,1 |
| 14 | 35 59,80 | 7 9,7 | 1,2693713 | 10 3,7 |
| 18 | 35 24,87 | 5 14,1 | 1,2701275 | 9 47,4 |
| 22 | 34 51,98 | 3 25,3 | 1,2709831 | 9 31,1 |
| 26 | 34 21,35 | 1 43,9 | 1,2719324 | 9 14,8 |
| 30 | 3 33 53,19 | + 19 0 10,8 | 1,2729689 | 8 58,5 |
| 31 | 33 46,56 | 18 59 48,9 | 1,2732409 | 8 54,5 |

# TRABANT I. 1857.

| Austritte. Mittl. Zt. | | Austritte. Mittl. Zt. | | Eintritte. Mittl. Zt. | |
|---|---|---|---|---|---|
| | h ′ ″ | | h ′ ″ | | h ′ ″ |
| Jan. 1 | 14 40 59,2 | Mrz. 1 | 0 34 53,1 | Mai 1 | (21 10 45,0) |
| 3 | 9 10 1,4 ✲ | 2 | 19 3 38,7 | 3 | (15 39 22,3) |
| 5 | 3 38 56,0 | 4 | 13 32 27,7 | 5 | (10 7 56,7) |
| 6 | 22 7 56,8 | 6 | 8 1 13,2 ✲ | 7 | ( 4 36 31,3) |
| 8 | 16 36 52,6 | 8 | 2 30 3,4 | 8 | (23 5 4,4) |
| 10 | 11 5 54,0 | 9 | (20 58 47,4) | 10 | (17 33 40,0) |
| 12 | 5 34 47,9 ✲ | 11 | (15 27 34,8) | 12 | (12 2 13,3) |
| 14 | 0 3 47,7 | 13 | ( 9 56 18,9) | 14 | ( 6 30 46,3) |
| 15 | 18 32 42,6 | 15 | ( 4 25 7,2) | 16 | 0 59 17,9 |
| 17 | 13 1 43,1 | 16 | (22 53 49,8) | 17 | 19 27 52,0 |
| 19 | 7 30 36,1 ✲ | 18 | (17 22 35,2) | 19 | 13 56 23,9 |
| 21 | 1 59 34,7 | 20 | (11 51 17,7) | 21 | 8 24 55,3 |
| 22 | 20 28 28,6 | 22 | ( 6 20 4,2)✲ | 23 | 2 53 25,7 |
| 24 | 14 57 28,0 | 24 | ( 0 48 45,5) | 24 | 21 21 58,2 |
| 26 | 9 26 20,1 ✲ | 25 | (19 17 29,0) | 26 | 15 50 29,2 ✲ |
| 28 | 3 55 17,3 | 27 | (13 46 9,6) | 28 | 10 18 59,5 |
| 29 | 22 24 10,2 | 29 | ( 8 14 54,3) | 30 | 4 47 28,7 |
| 31 | 16 53 8,3 | 31 | ( 2 43 34,1) | 31 | 23 15 59,9 |
| Febr. 2 | 11 21 59,2 | Apr. 1 | (21 12 15,8) | Juni 2 | 17 44 29,9 |
| 4 | 5 50 55,1 ✲ | 3 | (15 40 55,0) | 4 | 12 12 58,9 |
| 6 | 0 19 46,7 | 5 | (10 9 37,8) | 6 | 6 41 27,1 |
| 7 | 18 48 43,3 | 7 | ( 4 38 16,3) | 8 | 1 9 56,7 |
| 9 | 13 17 33,1 | 8 | (23 6 56,3) | 9 | 19 38 25,9 |
| 11 | 7 46 27,3 ✲ | 10 | (17 35 33,8) | 11 | 14 6 53,6 ✲ |
| 13 | 2 15 17,5 | | Eintritte. | 13 | 8 35 20,9 |
| 14 | 20 44 12,7 | 12 | ( 9 55 52,0) | 15 | 3 3 49,5 |
| 16 | 15 13 1,2 | 14 | ( 4 24 30,5) | 16 | 21 32 17,8 |
| 18 | 9 41 53,8 | 15 | (22 53 10,3) | 18 | 16 0 44,5 |
| 20 | 4 10 42,4 | 17 | (17 21 47,7) | 20 | 10 29 10,9 |
| 21 | 22 39 36,0 | 19 | (11 50 28,7) | 22 | 4 57 38,3 |
| 23 | 17 8 23,2 | 21 | ( 6 19 5,8) | 23 | 23 26 6,0 |
| 25 | 11 37 13,9 | 23 | ( 0 47 43,8) | 25 | 17 54 31,8 |
| 27 | 6 6 1,2 ✲ | 24 | (19 16 19,7) | 27 | 12 22 57,8 |
| | | 26 | (13 44 58,9) | 29 | 6 51 24,2 |
| | | 28 | ( 8 13 34,6) | | |
| | | 30 | ( 2 42 10,8) | | |

# TRABANT I. 1857.

| Geoc. Ob. Conj. Mittl. Zt. | | $\frac{a}{b}$ | Geoc. Ob. Conj. Mittl. Zt. | | $\frac{a}{b}$ | Geoc. Ob. Conj. Mittl. Zt. | | $\frac{a}{b}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | h ′ | | | h ′ | | | h ′ | |
| Jan. 1 | 12 16,1 | +26,0 | Mrz. 2 | 17 18,2 | | Mai 1 | 22 35,9 | +21,1 |
| 3 | 6 45,6 | | 4 | 11 48,8 | | 3 | 17 6,3 | |
| 5 | 1 15,0 | | 6 | 6 19,2 | +24,0 | 5 | 11 36,7 | |
| 6 | 19 44,5 | | 8 | 0 49,8 | | 7 | 6 7,0 | |
| 8 | 14 14,1 | +25,9 | 9 | 19 20,2 | | 9 | 0 37,4 | +20,8 |
| 10 | 8 43,7 | | 11 | 13 50,8 | | 10 | 19 7,8 | |
| 12 | 3 13,3 | | 13 | 8 21,4 | +23,6 | 12 | 13 38,1 | |
| 13 | 21 43,2 | | 15 | 2 51,9 | | 14 | 8 8,4 | |
| 15 | 16 12,8 | +25,8 | 16 | 21 22,4 | | 16 | 2 38,6 | +20,5 |
| 17 | 10 42,7 | | 18 | 15 53,0 | | 17 | 21 8,8 | |
| 19 | 5 12,5 | | 20 | 10 23,5 | +23,2 | 19 | 15 39,1 | |
| 20 | 23 42,4 | | 22 | 4 54,1 | | 21 | 10 9,3 | |
| 22 | 18 12,3 | +25,7 | 23 | 23 24,6 | | 23 | 4 39,4 | +20,2 |
| 24 | 12 42,3 | | 25 | 17 55,2 | | 24 | 23 9,6 | |
| 26 | 7 12,3 | | 27 | 12 25,7 | +22,8 | 26 | 17 39,7 | |
| 28 | 1 42,4 | | 29 | 6 56,3 | | 28 | 12 9,8 | |
| 29 | 20 12,4 | +25,5 | 31 | 1 26,9 | | 30 | 6 39,9 | +19,9 |
| 31 | 14 42,6 | | Apr. 1 | 19 57,5 | | Juni 1 | 1 10,0 | |
| Fbr. 2 | 9 12,6 | | 3 | 14 28,1 | +22,5 | 2 | 19 40,0 | |
| 4 | 3 42,9 | | 5 | 8 58,6 | | 4 | 14 10,0 | |
| 5 | 22 13,0 | +25,2 | 7 | 3 29,1 | | 6 | 8 39,9 | +19,6 |
| 7 | 16 43,3 | | 8 | 21 59,7 | | 8 | 3 9,8 | |
| 9 | 11 13,4 | | 10 | 16 30,3 | +22,1 | 9 | 21 39,7 | |
| 11 | 5 43,8 | | 12 | 11 0,9 | | 11 | 16 9,5 | |
| 13 | 0 14,0 | +24,9 | 14 | 5 31,4 | | 13 | 10 39,3 | +19,4 |
| 14 | 18 44,4 | | 16 | 0 1,9 | | 15 | 5 9,1 | |
| 16 | 13 14,7 | | 17 | 18 32,3 | +21,8 | 16 | 23 38,8 | |
| 18 | 7 45,1 | | 19 | 13 2,9 | | 18 | 18 8,6 | |
| 20 | 2 15,5 | +24,6 | 21 | 7 33,4 | | 20 | 12 38,3 | +19,2 |
| 21 | 20 46,0 | | 23 | 2 3,8 | | 22 | 7 8,0 | |
| 23 | 15 16,4 | | 24 | 20 34,2 | +21,4 | 24 | 1 37,7 | |
| 25 | 9 46,9 | | 26 | 15 4,8 | | 25 | 20 7,3 | |
| 27 | 4 17,3 | +24,3 | 28 | 9 35,2 | | 27 | 14 36,9 | +18,9 |
| 28 | 22 47,7 | | 30 | 4 5,5 | | 29 | 9 6,4 | |

# TRABANT I. 1857.

| Eintritte. Mittl. Zt. | | Eintritte. Mittl. Zt. | | Eintritte. Mittl. Zt. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Juli 1 | 1h 19′ 51,″7 | Sept. 2 | 18h 23′ 17,″9 | Nov. 1 | 22h 35′ 9,″5 |
| 2 | 19 48 16,8 | 4 | 12 51 44,2 ✲ | | Austritte |
| 4 | 14 16 42,2 ✲ | 6 | 7 20 13,3 | 3 | 19 11 27,9 |
| 6 | 8 45 7,9 | 8 | 1 48 40,1 | 5 | 13 40 16,7 ✲ |
| 8 | 3 13 35,0 | 9 | 20 17 12,1 | 7 | 8 9 0,3 ✲ |
| 9 | 21 41 59,5 | 11 | 14 45 39,6 ✲ | 9 | 2 37 48,9 |
| 11 | 16 10 24,7 | 13 | 9 14 10,2 ✲ | 10 | 21 6 32,3 |
| 13 | 10 38 49,8 | 15 | 3 42 37,8 | 12 | 15 35 23,6 ✲ |
| 15 | 5 7 16,9 | 16 | 22 11 11,3 | 14 | 10 4 9,6 ✲ |
| 16 | 23 35 40,9 | 18 | 16 39 40,2 ✲ | 16 | 4 33 0,8 ✲ |
| 18 | 18 4 5,8 | 20 | 11 8 12,6 ✲ | 17 | 23 1 46,4 |
| 20 | 12 32 30,4 ✲ | 22 | 5 36 41,7 | 19 | 17 30 39,9 ✲ |
| 22 | 7 0 57,3 | 24 | 0 5 17,0 | 21 | 11 59 28,0 ✲ |
| 24 | 1 29 21,0 | 25 | 18 33 47,7 | 23 | 6 28 21,4 ✲ |
| 25 | 19 57 45,8 | 27 | 13 2 21,7 ✲ | 25 | 0 57 8,9 |
| 27 | 14 26 10,0 ✲ | 29 | 7 30 52,4 ✲ | 26 | 19 26 4,4 |
| 29 | 8 54 37,1 | Oct. 1 | 1 59 29,5 | 28 | 13 54 54,6 ✲ |
| 31 | 3 23 0,6 | 2 | 20 28 2,0 | 30 | 8 23 50,2 ✲ |
| Aug. 1 | 21 51 25,8 | 4 | 14 56 38,1 ✲ | Dec. 2 | 2 52 39,6 |
| 3 | 16 19 50,1 ✲ | 6 | 9 25 10,6 ✲ | 3 | 21 21 37,0 |
| 5 | 10 48 17,4 ✲ | 8 | 3 53 49,8 | 5 | 15 50 29,2 ✲ |
| 7 | 5 16 41,1 | 9 | 22 22 24,1 | 7 | 10 19 26,7 ✲ |
| 8 | 23 45 6,7 | 11 | 16 51 2,5 ✲ | 9 | 4 48 17,6 ✲ |
| 10 | 18 13 31,1 | 13 | 11 19 36,8 ✲ | 10 | 23 17 16,9 |
| 12 | 12 41 58,8 | 15 | 5 48 18,1 ✲ | 12 | 17 46 10,7 |
| 14 | 7 10 23,1 | 17 | 0 16 54,7 | 14 | 12 15 9,8 ✲ |
| 16 | 1 38 49,1 | 18 | 18 45 35,5 ✲ | 16 | 6 44 2,3 ✲ |
| 17 | 20 7 13,6 | 20 | 13 14 12,0 ✲ | 18 | 1 13 2,9 |
| 19 | 14 35 42,3 ✲ | 22 | 7 42 55,6 ✲ | 19 | 19 41 58,0 |
| 21 | 9 4 7,0 | 24 | 2 11 34,6 | 21 | 14 10 58,6 ✲ |
| 23 | 3 32 33,8 | 25 | 20 40 17,9 | 23 | 8 39 52,4 ✲ |
| 24 | 22 0 58,6 | 27 | 15 8 56,6 ✲ | 25 | 3 8 54,2 |
| 26 | 16 29 28,3 ✲ | 29 | 9 37 42,7 ✲ | 26 | 21 37 50,5 |
| 28 | 10 57 53,8 ✲ | 31 | 4 6 23,6 | 28 | 16 6 52,3 |
| 30 | 5 26 21,5 | | | 30 | 10 35 47,1 ✲ |
| 31 | 23 54 47,2 | | | | |

# TRABANT I. 1857.

| Geoc. Ob. Conj. Mittl. Zt. | | $\frac{a}{b}$ | Geoc. Ob. Conj. Mittl. Zt. | | $\frac{a}{b}$ | Geoc. Ob. Conj. Mittl. Zt. | | $\frac{a}{b}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | h ′ | | | h ′ | | | h ′ | |
| Juli 1 | 3 35,8 | | Sept. 1 | 2 14,7 | | Nov. 1 | 23 40,5 | +17,2 |
| 2 | 22 5,3 | | 2 | 20 42,2 | | 3 | 18 6,3 | |
| 4 | 16 34,7 | +18,7 | 4 | 15 9,6 | | 5 | 12 32,2 | |
| 6 | 11 4,0 | | 6 | 9 36,8 | +17,2 | 7 | 6 58,1 | |
| 8 | 5 33,3 | | 8 | 4 4,0 | | 9 | 1 24,1 | +17,4 |
| 10 | 0 2,5 | | 9 | 22 31,2 | | 10 | 19 50,0 | |
| 11 | 18 31,8 | +18,5 | 11 | 16 58,3 | | 12 | 14 16,1 | |
| 13 | 13 0,9 | | 13 | 11 25,3 | +17,1 | 14 | 8 42,1 | |
| 15 | 7 30,0 | | 15 | 5 52,2 | | 16 | 3 8,3 | +17,6 |
| 17 | 1 59,1 | | 17 | 0 19,0 | | 17 | 21 34,3 | |
| 18 | 20 28,1 | +18,3 | 18 | 18 45,8 | | 19 | 16 0,5 | |
| 20 | 14 57,1 | | 20 | 13 12,6 | +17,1 | 21 | 10 26,7 | |
| 22 | 9 26,1 | | 22 | 7 39,2 | | 23 | 4 53,0 | +17,8 |
| 24 | 3 54,9 | | 24 | 2 5,9 | | 24 | 23 19,2 | |
| 25 | 22 23,7 | +18,1 | 25 | 20 32,4 | | 26 | 17 45,6 | |
| 27 | 16 52,4 | | 27 | 14 59,0 | +17,0 | 28 | 12 12,1 | |
| 29 | 11 21,1 | | 29 | 9 25,4 | | 30 | 6 38,6 | +18,0 |
| 31 | 5 49,7 | | Oct. 1 | 3 51,8 | | Dec. 2 | 1 5,1 | |
| Aug. 2 | 0 18,4 | +17,9 | 2 | 22 18,2 | | 3 | 19 31,7 | |
| 3 | 18 46,9 | | 4 | 16 44,5 | +17,0 | 5 | 13 58,4 | |
| 5 | 13 15,3 | | 6 | 11 10,6 | | 7 | 8 25,2 | +18,2 |
| 7 | 7 43,7 | | 8 | 5 36,9 | | 9 | 2 52,0 | |
| 9 | 2 12,0 | +17,8 | 10 | 0 3,0 | | 10 | 21 19,0 | |
| 10 | 20 40,3 | | 11 | 18 29,1 | +17,0 | 12 | 15 46,0 | |
| 12 | 15 8,6 | | 13 | 12 55,1 | | 14 | 10 13,1 | +18,5 |
| 14 | 9 36,8 | | 15 | 7 21,2 | | 16 | 4 40,2 | |
| 16 | 4 4,9 | +17,6 | 17 | 1 47,2 | | 17 | 23 7,5 | |
| 17 | 22 32,9 | | 18 | 20 13,2 | +17,0 | 19 | 17 34,8 | |
| 19 | 17 0,9 | | 20 | 14 39,1 | | 21 | 12 2,2 | +18,7 |
| 21 | 11 28,7 | | 22 | 9 5,1 | | 23 | 6 29,6 | |
| 23 | 5 56,6 | +17,5 | 24 | 3 31,0 | | 25 | 0 57,2 | |
| 25 | 0 24,3 | | 25 | 21 56,9 | +17,1 | 26 | 19 24,7 | |
| 26 | 18 52,1 | | 27 | 16 22,7 | | 28 | 13 52,5 | +19,0 |
| 28 | 13 19,7 | | 29 | 10 48,7 | | 30 | 8 20,3 | +19,0 |
| 30 | 7 47,3 | +17,4 | 31 | 5 14,6 | | | | |

# TRABANT I.

| $t$ — Ob. Conj. | $x$ | $y'$ | $t$ — Ob. Conj. | $x$ | $y'$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 t 0 h 0 ′ | + 0,00 | + 5,70 | 0 t 11 h 0 ′ | + 5,69 | — 0,32 |
| 20 | 0,28 | 5,69 | 20 | 5,67 | 0,60 |
| 40 | 0,56 | 5,67 | 40 | 5,63 | 0,88 |
| 1 0 | 0,84 | 5,64 | 12 0 | 5,58 | 1,16 |
| 20 | 1,12 | 5,59 | 20 | 5,52 | 1,43 |
| 40 | 1,39 | 5,53 | 40 | 5,44 | 1,70 |
| 0 2 0 | + 1,66 | + 5,45 | 0 13 0 | + 5,35 | — 1,96 |
| 20 | 1,93 | 5,36 | 20 | 5,25 | 2,22 |
| 40 | 2,19 | 5,26 | 40 | 5,13 | 2,48 |
| 3 0 | 2,45 | 5,15 | 14 0 | 5,00 | 2,73 |
| 20 | 2,70 | 5,02 | 20 | 4,86 | 2,98 |
| 40 | 2,94 | 4,88 | 40 | 4,70 | 3,22 |
| 0 4 0 | + 3,18 | + 4,72 | 0 15 0 | + 4,54 | — 3,45 |
| 20 | 3,41 | 4,56 | 20 | 4,37 | 3,66 |
| 40 | 3,63 | 4,40 | 40 | 4,19 | 3,87 |
| 5 0 | 3,84 | 4,22 | 16 0 | 3,99 | 4,07 |
| 20 | 4,04 | 4,02 | 20 | 3,78 | 4,26 |
| 40 | 4,24 | 3,81 | 40 | 3,56 | 4,44 |
| 0 6 0 | + 4,42 | + 3,59 | 0 17 0 | + 3,34 | — 4,62 |
| 20 | 4,59 | 3,37 | 20 | 3,11 | 4,78 |
| 40 | 4,75 | 3,14 | 40 | 2,87 | 4,92 |
| 7 0 | 4,90 | 2,90 | 18 0 | 2,63 | 5,06 |
| 20 | 5,04 | 2,66 | 20 | 2,38 | 5,18 |
| 40 | 5,16 | 2,42 | 40 | 2,12 | 5,30 |
| 0 8 0 | + 5,28 | + 2,16 | 0 19 0 | + 1,86 | — 5,39 |
| 20 | 5,38 | 1,90 | 20 | 1,59 | 5,47 |
| 40 | 5,47 | 1,63 | 40 | 1,32 | 5,54 |
| 9 0 | 5,54 | 1,36 | 20 0 | 1,04 | 5,60 |
| 20 | 5,60 | 1,08 | 20 | 0,76 | 5,64 |
| 40 | 5,64 | 0,80 | 40 | 0,48 | 5,68 |
| 0 10 0 | + 5,67 | + 0,52 | 0 21 0 | + 0,20 | — 5,69 |
| 20 | 5,69 | + 0,24 | 20 | — 0,08 | 5,70 |
| 40 | 5,70 | — 0,04 | 40 | 0,36 | 5,68 |
| 11 0 | 5,69 | 0,32 | 22 0 | 0,64 | 5,66 |

Synod. Umlaufszeit 42 h 28,6 ′

# TRABANT I.

| $t$ — Ob. Conj. | $x$ | $y'$ | $t$ — Ob. Conj. | $x$ | $y'$ |
|---|---|---|---|---|---|
| t h ′ | | | t h ′ | | |
| 0 22 0 | — 0,64 | — 5,66 | 1 9 0 | — 5,62 | + 0,96 |
| 20 | 0,92 | 5,63 | 20 | 5,56 | 1,23 |
| 40 | 1,20 | 5,57 | 40 | 5,49 | 1,51 |
| 23 0 | 1,47 | 5,50 | 10 0 | 5,41 | 1,78 |
| 20 | 1,74 | 5,42 | 20 | 5,32 | 2,04 |
| 40 | 2,00 | 5,33 | 40 | 5,21 | 2,30 |
| 1 0 0 | — 2,26 | — 5,23 | 1 11 0 | — 5,09 | + 2,56 |
| 20 | 2,52 | 5,11 | 20 | 4,96 | 2,80 |
| 40 | 2,77 | 4,98 | 40 | 4,82 | 3,04 |
| 1 0 | 3,01 | 4,84 | 12 0 | 4,66 | 3,28 |
| 20 | 3,25 | 4,68 | 20 | 4,50 | 3,50 |
| 40 | 3,47 | 4,52 | 40 | 4,32 | 3,72 |
| 1 2 0 | — 3,69 | — 4,35 | 1 13 0 | — 4,13 | + 3,93 |
| 20 | 3,90 | 4,16 | 20 | 3,93 | 4,13 |
| 40 | 4,10 | 3,96 | 40 | 3,72 | 4,32 |
| 3 0 | 4,29 | 3,75 | 14 0 | 3,50 | 4,50 |
| 20 | 4,47 | 3,53 | 20 | 3,28 | 4,66 |
| 40 | 4,64 | 3,31 | 40 | 3,04 | 4,82 |
| 1 4 0 | — 4,80 | — 3,07 | 1 15 0 | — 2,80 | + 4,96 |
| 20 | 4,94 | 2,83 | 20 | 2,56 | 5,09 |
| 40 | 5,08 | 2,59 | 40 | 2,30 | 5,21 |
| 5 0 | 5,20 | 2,34 | 16 0 | 2,04 | 5,32 |
| 20 | 5,31 | 2,08 | 20 | 1,78 | 5,41 |
| 40 | 5,40 | 1,82 | 40 | 1,51 | 5,49 |
| 1 6 0 | — 5,48 | — 1,55 | 1 17 0 | — 1,23 | + 5,56 |
| 20 | 5,55 | 1,27 | 20 | 0,96 | 5,62 |
| 40 | 5,61 | 1,00 | 40 | 0,68 | 5,66 |
| 7 0 | 5,65 | 0,72 | 18 0 | 0,40 | 5,68 |
| 20 | 5,68 | 0,44 | 20 | — 0,12 | 5,70 |
| 40 | 5,69 | — 0,16 | 40 | + 0,16 | 5,69 |
| 1 8 0 | — 5,70 | + 0,12 | 1 19 0 | + 0,44 | + 5,68 |
| 20 | 5,68 | 0,40 | 20 | 0,72 | 5,65 |
| 40 | 5,66 | 0,68 | 40 | 1,00 | 5,61 |
| 9 0 | 5,62 | 0,96 | 20 0 | 1,27 | 5,55 |

Synod. Umlaufszeit 42 h 28,6 ′

# TRABANT II. 1857.

| Austritte. Mittl. Zt. | | | | Eintritte. Mittl. Zt. | | | | Eintritte. Mittl. Zt. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | | | | h ′ ″ | | | | h ′ ″ | |
| Jan. | 0 | 22 35 3,2 | | Mai | 1 | (16 32 12,5) | | Sept. | 3 | 2 27 48,4 | |
| | 4 | 11 53 15,2 | | | 5 | ( 5 51 39,7) | | | 6 | 15 45 44,2 | ✲ |
| | 8 | 1 11 27,6 | | | 8 | (19 10 6,6) | | | 10 | 5 4 15,7 | |
| | 11 | 14 29 43,3 | | | 12 | 8 29 34,8 | | | 13 | 18 22 10,2 | |
| | 15 | 3 47 57,8 | | | 15 | 21 48 1,0 | | | 17 | 7 40 36,8 | |
| | 18 | 17 6 17,6 | | | 19 | 11 7 30,5 | | | 20 | 20 58 29,9 | |
| | 22 | 6 24 34,0 | ✲ | | 23 | 0 25 55,2 | | | 24 | 10 16 51,0 | ✲ |
| | 25 | 19 42 58,3 | | | 26 | 13 45 24,4 | | | 27 | 23 34 44,0 | |
| | 29 | 9 1 16,6 | ✲ | | 30 | 3 3 47,8 | | Oct. | 1 | 12 53 0,3 | ✲ |
| Febr. | 1 | 22 19 45,7 | | Juni | 2 | 16 23 17,0 | | | 5 | 2 10 53,1 | |
| | 5 | 11 38 5,5 | | | 6 | 5 41 38,4 | | | 8 | 15 29 5,1 | ✲ |
| | 9 | 0 56 39,2 | | | 9 | 19 1 6,7 | | | 12 | 4 46 57,8 | |
| | 12 | 14 15 0,5 | | | 13 | 8 19 26,9 | | | 15 | 18 5 6,0 | ✲ |
| | 16 | 3 33 39,2 | | | 16 | 21 38 53,6 | | | 19 | 7 22 58,8 | ✲ |
| | 19 | 16 52 1,3 | | | 20 | 10 57 11,6 | | | 22 | 20 41 4,1 | |
| | 23 | 6 10 44,6 | ✲ | | 24 | 0 16 35,7 | | | 26 | 9 58 57,3 | ✲ |
| | 26 | 19 29 7,9 | | | 27 | 13 34 52,1 | ✲ | | 29 | 23 16 59,9 | |
| Mrz. | 2 | 8 47 55,7 | | Juli | 1 | 2 54 13,6 | | Nov. | 2 | 12 34 53,6 | ✲ |
| | 5 | 22 6 19,5 | | | 4 | 16 12 27,5 | | | | Austritte | |
| | 9 | (11 25 12,2) | | | 8 | 5 31 45,3 | | | 6 | 4 19 36,0 | |
| | 13 | ( 0 43 36,2) | | | 11 | 18 49 57,2 | | | 9 | 17 37 23,2 | ✲ |
| | 16 | (14 2 33,8) | | | 15 | 8 9 11,1 | | | 13 | 6 55 14,3 | ✲ |
| | 20 | ( 3 20 57,8) | | | 18 | 21 27 20,8 | | | 16 | 20 13 2,3 | |
| | 23 | (16 39 59,7) | | | 22 | 10 46 30,2 | | | 20 | 9 30 52,2 | ✲ |
| | 27 | ( 5 58 23,8) | | | 26 | 0 4 37,5 | | | 23 | 22 48 41,2 | |
| | 30 | (19 17 30,0) | | | 29 | 13 23 42,3 | ✲ | | 27 | 12 6 30,8 | ✲ |
| Apr. | 3 | ( 8 35 53,7) | | Aug. | 2 | 2 41 47,2 | | Dec. | 1 | 1 24 20,9 | |
| | 6 | (21 55 3,7) | | | 5 | 16 0 46,7 | ✲ | | 4 | 14 42 10,0 | ✲ |
| | 10 | (11 13 27,4) | | | 9 | 5 18 49,9 | | | 8 | 4 0 0,4 | ✲ |
| | | Eintritte | | | 12 | 18 37 43,7 | | | 11 | 17 17 49,7 | |
| | 13 | (21 57 59,5) | | | 16 | 7 55 44,4 | | | 15 | 6 35 40,7 | ✲ |
| | 17 | (11 16 28,9) | | | 19 | 21 14 32,6 | | | 18 | 19 53 30,0 | |
| | 21 | ( 0 35 51,2) | | | 23 | 10 32 31,8 | ✲ | | 22 | 9 11 21,6 | ✲ |
| | 24 | (13 54 19,7) | | | 26 | 23 51 14,6 | | | 25 | 22 29 12,0 | |
| | 28 | ( 3 13 44,8) | | | 30 | 13 9 11,6 | ✲ | | 29 | 11 47 4,1 | ✲ |

# TRABANT II. 1857.

| Geoc. Ob. Conj. Mittl. Zt. | | $\frac{a}{b}$ | Geoc. Ob. Conj. Mittl. Zt. | | $\frac{a}{b}$ | Geoc. Ob. Conj. Mittl. Zt. | | $\frac{a}{b}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | h ′ | | | h ′ | | | h ′ | |
| Jan. 0 | 18 35,9 | +26,0 | Mai 1 | 18 31,4 | +21,1 | Sept. 3 | 6 13,0 | |
| 4 | 7 55,8 | | 5 | 7 58,1 | | 6 | 19 26,2 | +17,2 |
| 7 | 21 16,1 | +26,0 | 8 | 21 23,7 | +20,8 | 10 | 8 39,3 | |
| 11 | 10 37,0 | | 12 | 10 50,2 | | 13 | 21 51,2 | +17,1 |
| 14 | 23 58,4 | +25,9 | 16 | 0 15,6 | +20,5 | 17 | 11 3,0 | |
| 18 | 13 20,2 | | 19 | 13 41,9 | | 21 | 0 13,7 | +17,1 |
| 22 | 2 42,3 | +25,7 | 23 | 3 7,0 | +20,2 | 24 | 13 24,4 | |
| 25 | 16 4,9 | | 26 | 16 32,9 | | 28 | 2 34,0 | +17,0 |
| 29 | 5 27,7 | +25,5 | 30 | 5 57,6 | +19,9 | Oct. 1 | 15 43,5 | |
| Fbr. 1 | 18 51,0 | | Juni 2 | 19 23,2 | | 5 | 4 52,0 | +17,0 |
| 5 | 8 14,5 | +25,2 | 6 | 8 47,5 | +19,6 | 8 | 18 0,5 | |
| 8 | 21 38,5 | | 9 | 22 12,8 | | 12 | 7 8,2 | +17,0 |
| 12 | 11 2,5 | +24,9 | 13 | 11 36,7 | +19,4 | 15 | 20 15,7 | |
| 16 | 0 27,1 | | 17 | 1 1,5 | | 19 | 9 22,8 | +17,1 |
| 19 | 13 51,6 | +24,6 | 20 | 14 24,9 | +19,2 | 22 | 22 29,7 | |
| 23 | 3 16,7 | | 24 | 3 49,1 | | 26 | 11 36,3 | +17,1 |
| 26 | 16 41,6 | +24,3 | 27 | 17 11,9 | +18,9 | 30 | 0 42,9 | |
| Mrz. 2 | 6 7,1 | | Juli 1 | 6 35,5 | | Nov. 2 | 13 49,3 | +17,2 |
| 5 | 19 32,4 | +24,0 | 4 | 19 57,6 | +18,7 | 6 | 2 55,8 | |
| 9 | 8 58,2 | | 8 | 9 20,4 | | 9 | 16 2,3 | +17,4 |
| 12 | 22 23,7 | +23,6 | 11 | 22 41,7 | +18,5 | 13 | 5 8,9 | |
| 16 | 11 49,9 | | 15 | 12 3,8 | | 16 | 18 15,8 | +17,6 |
| 20 | 1 15,6 | +23,2 | 19 | 1 24,4 | +18,3 | 20 | 7 22,9 | |
| 23 | 14 42,1 | | 22 | 14 45,6 | | 23 | 20 30,3 | +17,8 |
| 27 | 4 7,9 | +22,8 | 26 | 4 5,2 | +18,1 | 27 | 9 38,1 | |
| 30 | 17 34,6 | | 29 | 17 25,4 | | 30 | 22 46,4 | +18,0 |
| Apr. 3 | 7 0,6 | +22,5 | Aug. 2 | 6 44,2 | +17,9 | Dec. 4 | 11 55,1 | |
| 6 | 20 27,4 | | 5 | 20 3,4 | | 8 | 1 4,4 | +18,2 |
| 10 | 9 53,4 | +22,1 | 9 | 9 21,2 | +17,8 | 11 | 14 14,1 | |
| 13 | 23 20,1 | | 12 | 22 39,3 | | 15 | 3 24,4 | +18,5 |
| 17 | 12 46,1 | +21,8 | 16 | 11 56,1 | +17,6 | 18 | 16 35,3 | |
| 21 | 2 12,9 | | 20 | 1 13,0 | | 22 | 5 46,8 | +18,8 |
| 24 | 15 38,8 | +21,4 | 23 | 14 28,6 | +17,5 | 25 | 18 59,0 | |
| 28 | 5 5,6 | | 27 | 3 44,2 | | 29 | 8 11,8 | +19,0 |
| | | | 30 | 16 58,6 | +17,4 | | | |

# TRABANT II.

| $t$ — Ob. Conj. | $x$ | $y'$ | $t$ — Ob. Conj. | $x$ | $y'$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0t 0h 0′ | + 0,00 | + 9,07 | 0t 22h 0′ | + 9,05 | — 0,45 |
| 0 40 | 0,45 | 9,05 | 22 40 | 9,02 | 0,89 |
| 1 20 | 0,89 | 9,02 | 23 20 | 8,97 | 1,34 |
| 2 0 | 1,33 | 8,97 | 1 0 0 | 8,89 | 1,78 |
| 2 40 | 1,77 | 8,89 | 0 40 | 8,79 | 2,21 |
| 3 20 | 2,20 | 8,79 | 1 20 | 8,67 | 2,64 |
| 0 4 0 | + 2,63 | + 8,68 | 1 2 0 | + 8,53 | — 3,06 |
| 4 40 | 3,05 | 8,54 | 2 40 | 8,37 | 3,48 |
| 5 20 | 3,47 | 8,38 | 3 20 | 8,19 | 3,88 |
| 6 0 | 3,88 | 8,20 | 4 0 | 7,99 | 4,28 |
| 6 40 | 4,28 | 8,00 | 4 40 | 7,77 | 4,66 |
| 7 20 | 4,67 | 7,78 | 5 20 | 7,53 | 5,04 |
| 0 8 0 | + 5,04 | + 7,54 | 1 6 0 | + 7,27 | — 5,41 |
| 8 40 | 5,40 | 7,28 | 6 40 | 7,00 | 5,76 |
| 9 20 | 5,75 | 7,01 | 7 20 | 6,71 | 6,10 |
| 10 0 | 6,09 | 6,72 | 8 0 | 6,40 | 6,42 |
| 10 40 | 6,41 | 6,41 | 8 40 | 6,08 | 6,72 |
| 11 20 | 6,72 | 6,09 | 9 20 | 5,74 | 7,01 |
| 0 12 0 | + 7,01 | + 5,75 | 1 10 0 | + 5,39 | — 7,28 |
| 12 40 | 7,28 | 5,40 | 10 40 | 5,03 | 7,54 |
| 13 20 | 7,54 | 5,03 | 11 20 | 4,66 | 7,78 |
| 14 0 | 7,78 | 4,66 | 12 0 | 4,27 | 8,00 |
| 14 40 | 8,00 | 4,27 | 12 40 | 3,87 | 8,20 |
| 15 20 | 8,20 | 3,88 | 13 20 | 3,46 | 8,38 |
| 0 16 0 | + 8,38 | + 3,47 | 1 14 0 | + 3,04 | — 8,54 |
| 16 40 | 8,54 | 3,06 | 14 40 | 2,62 | 8,68 |
| 17 20 | 8,68 | 2,63 | 15 20 | 2,19 | 8,80 |
| 18 0 | 8,80 | 2,20 | 16 0 | 1,76 | 8,89 |
| 18 40 | 8,89 | 1,76 | 16 40 | 1,32 | 8,97 |
| 19 20 | 8,97 | 1,32 | 17 20 | 0,88 | 9,02 |
| 0 20 0 | + 9,02 | + 0,88 | 1 18 0 | + 0,44 | — 9,05 |
| 20 40 | 9,05 | + 0,44 | 18 40 | — 0,01 | 9,07 |
| 21 20 | 9,07 | — 0,01 | 19 20 | 0,46 | 9,05 |
| 22 0 | 9,05 | 0,45 | 20 0 | 0,90 | 9,02 |

Synod. Umlaufszeit 85h 17′,9

# TRABANT II.

| $t$ — Ob. Conj. | $x$ | $y'$ | $t$ — Ob. Conj. | $x$ | $y'$ |
|---|---|---|---|---|---|
| t h ′ | | | t h ′ | | |
| 1 20 0 | — 0,90 | — 9,02 | 2 18 0 | — 8,97 | + 1,35 |
| 20 40 | 1,34 | 8,97 | 18 40 | 8,89 | 1,79 |
| 21 20 | 1,78 | 8,89 | 19 20 | 8,79 | 2,22 |
| 22 0 | 2,21 | 8,79 | 20 0 | 8,67 | 2,65 |
| 22 40 | 2,64 | 8,67 | 20 40 | 8,53 | 3,07 |
| 23 20 | 3,06 | 8,53 | 21 20 | 8,37 | 3,49 |
| 2 0 0 | — 3,48 | — 8,37 | 2 22 0 | — 8,19 | + 3,89 |
| 0 40 | 3,89 | 8,19 | 22 40 | 7,99 | 4,29 |
| 1 20 | 4,29 | 7,99 | 23 20 | 7,77 | 4,67 |
| 2 0 | 4,68 | 7,77 | 3 0 0 | 7,53 | 5,05 |
| 2 40 | 5,05 | 7,53 | 0 40 | 7,27 | 5,42 |
| 3 20 | 5,41 | 7,27 | 1 20 | 7,00 | 5,77 |
| 2 4 0 | — 5,76 | — 7,00 | 3 2 0 | — 6,71 | + 6,11 |
| 4 40 | 6,10 | 6,71 | 2 40 | 6,40 | 6,43 |
| 5 20 | 6,42 | 6,40 | 3 20 | 6,08 | 6,73 |
| 6 0 | 6,73 | 6,08 | 4 0 | 5,74 | 7,02 |
| 6 40 | 7,02 | 5,74 | 4 40 | 5,39 | 7,29 |
| 7 20 | 7,29 | 5,39 | 5 20 | 5,02 | 7,55 |
| 2 8 0 | — 7,55 | — 5,02 | 3 6 0 | — 4,64 | + 7,79 |
| 8 40 | 7,79 | 4,65 | 6 40 | 4,25 | 8,01 |
| 9 20 | 8,00 | 4,26 | 7 20 | 3,86 | 8,21 |
| 10 0 | 8,20 | 3,87 | 8 0 | 3,45 | 8,38 |
| 10 40 | 8,38 | 3,46 | 8 40 | 3,04 | 8,54 |
| 11 20 | 8,54 | 3,04 | 9 20 | 2,61 | 8,68 |
| 2 12 0 | — 8,68 | — 2,62 | 3 10 0 | — 2,18 | + 8,80 |
| 12 40 | 8,80 | 2,19 | 10 40 | 1,75 | 8,90 |
| 13 20 | 8,90 | 1,75 | 11 20 | 1,31 | 8,98 |
| 14 0 | 8,97 | 1,31 | 12 0 | 0,87 | 9,03 |
| 14 40 | 9,02 | 0,87 | 12 40 | — 0,43 | 9,06 |
| 15 20 | 9,05 | — 0,43 | 13 20 | + 0,02 | 9,07 |
| 2 16 0 | — 9,07 | + 0,02 | 3 14 0 | + 0,47 | + 9,06 |
| 16 40 | 9,05 | 0,47 | 14 40 | 0,91 | 9,02 |
| 17 20 | 9,02 | 0,91 | 15 20 | 1,35 | 8,97 |
| 18 0 | 8,97 | 1,35 | 16 0 | 1,79 | 8,89 |

Synod. Umlaufszeit 85 h 17,9

# TRABANT III. 1857.

| Mitte der Verfinster. Mittl. Zt. | | Verfinster. Halbe Dauer. | Geocentr. Ob. Conj. Mittl. Zt. | | $\frac{a}{b}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| | h ′ ″ | h ′ ″ | | h ′ | |
| Jan. 4 | 21 53 38,5 | 1 17 15,6 | Jan. 4 | 16 33,1 | + 26,0 |
| 12 | 1 56 3,5 | 1 16 42,0 | 11 | 20 46,1 | + 25,9 |
| 19 | 5 59 2,1 ✲ | 1 16 8,5 | 19 | 1 2,4 | + 25,8 |
| 26 | 10 1 21,5 ✲ | 1 15 34,9 | 26 | 5 21,3 | + 25,6 |
| Febr. 2 | 14 3 39,5 | 1 15 1,5 | Febr. 2 | 9 42,7 | + 25,4 |
| 9 | 18 5 28,6 | 1 14 28,3 | 9 | 14 5,9 | + 25,1 |
| 16 | 22 7 12,0 | 1 13 55,5 | 16 | 18 31,2 | + 24,7 |
| 24 | 2 9 11,9 | 1 13 22,6 | 23 | 22 58,2 | + 24,4 |
| Mrz. 3 | 6 11 4,5 ✲ | 1 12 50,0 | Mrz. 3 | 3 27,5 | + 24,1 |
| 10 | 10 13 27,1 | 1 12 17,7 | 10 | 7 57,9 | + 23,7 |
| 17 | (14 15 7,3) | 1 11 45,5 | 17 | 12 28,6 | + 23,3 |
| 24 | (18 16 42,7) | 1 11 13,3 | 24 | 17 0,1 | + 23,0 |
| 31 | (22 17 49,6) | 1 10 41,5 | 31 | 21 31,7 | + 22,6 |
| Apr. 8 | ( 2 18 50,5) | 1 10 10,2 | Apr. 8 | 2 3,3 | + 22,2 |
| 15 | ( 6 20 9,0) ✲ | 1 9 39,3 | 15 | 6 35,4 | + 21,9 |
| 22 | (10 21 18,3) | 1 9 8,6 | 22 | 11 7,1 | + 21,5 |
| 29 | (14 22 57,0) | 1 8 38,4 | 29 | 15 39,0 | + 21,2 |
| Mai 6 | (18 23 53,2) | 1 8 8,3 | Mai 6 | 20 9,5 | + 20,9 |
| 13 | (22 24 43,5) | 1 7 38,6 | 14 | 0 39,1 | + 20,6 |
| 21 | 2 25 7,6 | 1 7 9,4 | 21 | 5 7,4 | + 20,3 |
| 28 | 6 25 28,1 | 1 6 40,8 | 28 | 9 34,6 | + 20,0 |
| Juni 4 | 10 26 9,7 | 1 6 12,9 | Juni 4 | 14 0,6 | + 19,7 |
| 11 | 14 26 42,4 ✲ | 1 5 45,6 | 11 | 18 24,8 | + 19,4 |
| 18 | 18 27 46,0 | 1 5 18,5 | 18 | 22 47,8 | + 19,2 |
| 25 | 22 28 8,6 | 1 4 51,8 | 26 | 3 7,9 | + 19,0 |
| Juli 3 | 2 28 26,2 | 1 4 25,9 | Juli 3 | 7 25,5 | + 18,8 |
| 10 | 6 28 23,1 | 1 4 0,5 | 10 | 11 40,1 | + 18,6 |
| 17 | 10 28 21,3 | 1 3 35,5 | 17 | 15 51,8 | + 18,4 |
| 24 | 14 28 45,4 ✲ | 1 3 11,2 | 24 | 20 0,6 | + 18,2 |
| 31 | 18 29 2,1 | 1 2 47,6 | Aug. 1 | 0 5,0 | + 18,0 |
| Aug. 7 | 22 29 52,6 | 1 2 24,6 | 8 | 4 7,4 | + 17,8 |
| 15 | 2 30 6,4 | 1 2 2,4 | 15 | 8 4,4 | + 17,6 |
| 22 | 6 30 19,0 | 1 1 41,1 | 22 | 11 57,0 | + 17,5 |
| 29 | 10 30 17,2 ✲ | 1 1 20,6 | 29 | 15 44,6 | + 17,4 |
| Sept. 5 | 14 30 22,2 ✲ | 1 1 0,8 | Sept. 5 | 19 27,6 | + 17,2 |
| 12 | 18 30 59,7 | 1 0 41,7 | 12 | 23 6,0 | + 17,1 |
| 19 | 22 31 34,1 | 1 0 23,5 | 20 | 2 39,7 | + 17,1 |
| 27 | 2 32 47,1 | 1 0 6,2 | 27 | 6 9,2 | + 17,0 |

## TRABANT III. 1857.

| Mitte der Verfinster. Mittl. Zt. | | Verfinster. Halbe Dauer. | Geocentr. Ob. Conj. Mittl. Zt. | | $\frac{a}{b}$ |
|---|---|---|---|---|---|
| | h ′ ″ | h ′ ″ | | h ′ | |
| Oct. 4 | 6 33 28,5 | 0 59 49,7 | Oct. 4 | 9 34,0 | + 17,0 |
| 11 | 10 34 12,6 ✲ | 0 59 34,0 | 11 | 12 55,3 | + 17,0 |
| 18 | 14 34 49,9 ✲ | 0 59 19,3 | 18 | 16 12,5 | + 17,0 |
| 25 | 18 35 39,9 ✲ | 0 59 5,7 | 25 | 19 28,2 | + 17,1 |
| Nov. 1 | 22 37 8,6 | 0 58 53,0 | Nov. 1 | 22 43,3 | + 17,2 |
| 9 | 2 38 36,0 | 0 58 41,2 | 9 | 1 58,3 | + 17,4 |
| 16 | 6 40 43,2 ✲ | 0 58 30,4 | 16 | 5 14,9 | + 17,6 |
| 23 | 10 42 20,6 ✲ | 0 58 20,7 | 23 | 8 33,3 | + 17,8 |
| 30 | 14 44 0,7 ✲ | 0 58 12,2 | 30 | 11 54,7 | + 18,0 |
| Dec. 7 | 18 45 35,3 | 0 58 4,5 | Dec. 7 | 15 19,8 | + 18,2 |
| 14 | 22 47 21,5 | 0 57 58,0 | 14 | 18 49,4 | + 18,5 |
| 22 | 2 49 44,4 | 0 57 52,4 | 21 | 22 24,5 | + 18,7 |
| 29 | 6 51 59,5 ✲ | 0 57 48,0 | 29 | 2 4,6 | + 19,0 |

## TRABANT IV. 1857.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Jan. 7 | 3 29 50,9 | ——— | Jan. 6 | 15 8,1 | + 29,7 |
| 23 | 21 47 4,9 | ——— | 23 | 10 37,9 | + 29,4 |
| Febr. 9 | 16 4 18,2 | ——— | Febr. 9 | 6 43,7 | + 28,8 |
| 26 | 10 21 18,9 | ——— | 26 | 3 16,1 | + 28,1 |
| Mrz. 15 | 4 37 38,7 | ——— | Mrz. 15 | 0 5,8 | + 27,1 |
| 31 | 22 53 44,0 | ——— | 31 | 21 6,2 | + 26,1 |
| Apr. 17 | 17 9 22,0 | ——— | Apr. 17 | 18 9,5 | + 25,1 |
| Mai 4 | 11 24 21,3 | ——— | Mai 4 | 15 9,4 | + 24,0 |
| 21 | 5 39 7,3 | ——— | 21 | 12 0,1 | + 23,2 |
| Juni 6 | 23 53 18,6 | ——— | Juni 7 | 8 34,9 | + 22,4 |
| 23 | 18 7 1,9 | ——— | 24 | 4 47,6 | + 21,7 |
| Juli 10 | 12 20 45,0 ✲ | ——— | Juli 11 | 0 30,5 | + 21,1 |
| 27 | 6 33 56,3 | ——— | 27 | 19 34,7 | + 20,5 |
| Aug. 13 | 0 46 55,0 | ——— | Aug. 13 | 13 51,7 | + 20,0 |
| 29 | 19 0 20,5 | ——— | 30 | 7 13,5 | + 19,6 |
| Sept. 15 | 13 13 29,6 ✲ | ——— | Sept. 15 | 23 33,5 | + 19,3 |
| Oct. 2 | 7 26 53,3 ✲ | ——— | Oct. 2 | 14 52,7 | + 19,1 |
| 19 | 1 41 16,4 | ——— | 19 | 5 23,0 | + 19,2 |
| Nov. 4 | 19 55 47,6 | ——— | Nov. 4 | 19 26,5 | + 19,5 |
| 21 | 14 10 48,2 ✲ | ——— | 21 | 9 34,7 | + 20,0 |
| Dec. 8 | 8 26 57,4 ✲ | ——— | Dec. 8 | 0 19,6 | + 20,7 |
| 25 | 2 43 3,8 | ——— | 24 | 16 0,1 | + 21,4 |

# TRABANT III.

| $t$ — Ob. Conj. | $x$ | $y'$ | $t$ — Ob. Conj. | $x$ | $y'$ |
|---|---|---|---|---|---|
| 0t 0h 0′ | + 0,00 | + 14,46 | 1t 20h 0′ | + 14,45 | — 0,53 |
| 1 20 | 0,71 | 14,44 | 21 20 | 14,41 | 1,23 |
| 2 40 | 1,41 | 14,39 | 22 40 | 14,33 | 1,93 |
| 4 0 | 2,11 | 14,31 | 2 0 0 | 14,22 | 2,63 |
| 5 20 | 2,80 | 14,19 | 1 20 | 14,08 | 3,32 |
| 6 40 | 3,49 | 14,04 | 2 40 | 13,90 | 4,00 |
| 0 8 0 | + 4,17 | + 13,85 | 2 4 0 | + 13,69 | — 4,67 |
| 9 20 | 4,83 | 13,63 | 5 20 | 13,44 | 5,33 |
| 10 40 | 5,49 | 13,38 | 6 40 | 13,16 | 5,98 |
| 12 0 | 6,14 | 13,09 | 8 0 | 12,86 | 6,61 |
| 13 20 | 6,77 | 12,78 | 9 20 | 12,53 | 7,23 |
| 14 40 | 7,38 | 12,43 | 10 40 | 12,16 | 7,83 |
| 0 16 0 | + 7,98 | + 12,06 | 2 12 0 | + 11,77 | — 8,42 |
| 17 20 | 8,56 | 11,66 | 13 20 | 11,34 | 8,98 |
| 18 40 | 9,12 | 11,23 | 14 40 | 10,89 | 9,52 |
| 20 0 | 9,65 | 10,77 | 16 0 | 10,41 | 10,04 |
| 21 20 | 10,16 | 10,29 | 17 20 | 9,91 | 10,53 |
| 22 40 | 10,65 | 9,78 | 18 40 | 9,38 | 11,00 |
| 1 0 0 | + 11,12 | + 9,25 | 2 20 0 | + 8,83 | — 11,45 |
| 1 20 | 11,55 | 8,70 | 21 20 | 8,27 | 11,86 |
| 2 40 | 11,96 | 8,13 | 22 40 | 7,68 | 12,25 |
| 4 0 | 12,35 | 7,54 | 3 0 0 | 7,08 | 12,61 |
| 5 20 | 12,70 | 6,93 | 1 20 | 6,46 | 12,94 |
| 6 40 | 13,02 | 6,30 | 2 40 | 5,82 | 13,24 |
| 1 8 0 | + 13,31 | + 5,66 | 3 4 0 | + 5,17 | — 13,51 |
| 9 20 | 13,57 | 5,00 | 5 20 | 4,50 | 13,74 |
| 10 40 | 13,80 | 4,33 | 6 40 | 3,82 | 13,95 |
| 12 0 | 13,99 | 3,65 | 8 0 | 3,14 | 14,12 |
| 13 20 | 14,15 | 2,97 | 9 20 | 2,45 | 14,26 |
| 14 40 | 14,28 | 2,28 | 10 40 | 1,75 | 14,36 |
| 1 16 0 | + 14,38 | + 1,58 | 3 12 0 | + 1,05 | — 14,43 |
| 17 20 | 14,44 | 0,88 | 13 20 | + 0,35 | 14,46 |
| 18 40 | 14,46 | + 0,17 | 14 40 | — 0,35 | 14,45 |
| 20 0 | 14,45 | — 0,53 | 16 0 | 1,06 | 14,42 |

Synod. Umlaufszeit 7t 3h 59′,6

# TRABANT III.

| $t$ – Ob. Conj. | $x$ | $y'$ | $t$ – Ob. Conj. | $x$ | $y'$ |
|---|---|---|---|---|---|
| t h ′ | | | t h ′ | | |
| 3 16 0 | — 1,06 | — 14,42 | 5 12 0 | — 14,37 | + 1,58 |
| 17 20 | 1,76 | 14,35 | 13 20 | 14,28 | 2,28 |
| 18 40 | 2,46 | 14,25 | 14 40 | 14,15 | 2,97 |
| 20 0 | 3,15 | 14,12 | 16 0 | 13,99 | 3,66 |
| 21 20 | 3,83 | 13,95 | 17 20 | 13,80 | 4,34 |
| 22 40 | 4,50 | 13,75 | 18 40 | 13,57 | 5,00 |
| 4 0 0 | — 5,17 | — 13,51 | 5 20 0 | — 13,31 | + 5,66 |
| 1 20 | 5,82 | 13,24 | 21 20 | 13,02 | 6,30 |
| 2 40 | 6,46 | 12,94 | 22 40 | 12,70 | 6,93 |
| 4 0 | 7,08 | 12,61 | 6 0 0 | 12,34 | 7,54 |
| 5 20 | 7,69 | 12,25 | 1 20 | 11,96 | 8,13 |
| 6 40 | 8,28 | 11,86 | 2 40 | 11,55 | 8,70 |
| 4 8 0 | — 8,84 | — 11,45 | 6 4 0 | — 11,11 | + 9,25 |
| 9 20 | 9,39 | 11,00 | 5 20 | 10,65 | 9,78 |
| 10 40 | 9,91 | 10,53 | 6 40 | 10,16 | 10,29 |
| 12 0 | 10,41 | 10,04 | 8 0 | 9,65 | 10,77 |
| 13 20 | 10,89 | 9,52 | 9 20 | 9,11 | 11,23 |
| 14 40 | 11,34 | 8,98 | 10 40 | 8,55 | 11,66 |
| 4 16 0 | — 11,76 | — 8,41 | 6 12 0 | — 7,98 | + 12,07 |
| 17 20 | 12,16 | 7,83 | 13 20 | 7,38 | 12,44 |
| 18 40 | 12,53 | 7,23 | 14 40 | 6,76 | 12,79 |
| 20 0 | 12,86 | 6,61 | 16 0 | 6,13 | 13,10 |
| 21 20 | 13,17 | 5,98 | 17 20 | 5,49 | 13,38 |
| 22 40 | 13,44 | 5,33 | 18 40 | 4,83 | 13,63 |
| 5 0 0 | — 13,69 | — 4,67 | 6 20 0 | — 4,16 | + 13,85 |
| 1 20 | 13,90 | 4,00 | 21 20 | 3,48 | 14,04 |
| 2 40 | 14,08 | 3,31 | 22 40 | 2,79 | 14,19 |
| 4 0 | 14,22 | 2,62 | 7 0 0 | 2,10 | 14,31 |
| 5 20 | 14,33 | 1,93 | 1 20 | 1,40 | 14,39 |
| 6 40 | 14,41 | 1,23 | 2 40 | — 0,70 | 14,44 |
| 5 8 0 | — 14,45 | — 0,52 | 7 4 0 | + 0,00 | + 14,46 |
| 9 20 | 14,46 | + 0,18 | 5 20 | 0,71 | 14,44 |
| 10 40 | 14,43 | 0,88 | 6 40 | 1,41 | 14,39 |
| 12 0 | 14,37 | 1,58 | 8 0 | 2,11 | 14,31 |

Synod. Umlaufszeit 7 t 3 h 59,6

# TRABANT IV.

| $t$ — Ob. Conj. | | $x$ | $y'$ | $t$ — Ob. Conj. | | $x$ | $y'$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $^t$ | $^h$ | | | $^t$ | $^h$ | | |
| 0 | 0 | + 0,00 | + 25,44 | 4 | 6 | + 25,43 | — 0,59 |
| | 3 | 1,19 | 25,41 | | 9 | 25,37 | 1,78 |
| | 6 | 2,38 | 25,32 | | 12 | 25,26 | 2,97 |
| | 9 | 3,56 | 25,18 | | 15 | 25,10 | 4,15 |
| | 12 | 4,74 | 24,99 | | 18 | 24,87 | 5,32 |
| | 15 | 5,91 | 24,74 | | 21 | 24,60 | 6,48 |
| 0 | 18 | + 7,06 | + 24,44 | 5 | 0 | + 24,27 | — 7,62 |
| | 21 | 8,20 | 24,08 | | 3 | 23,89 | 8,75 |
| 1 | 0 | 9,32 | 23,67 | | 6 | 23,45 | 9,86 |
| | 3 | 10,42 | 23,20 | | 9 | 22,96 | 10,95 |
| | 6 | 11,49 | 22,69 | | 12 | 22,42 | 12,01 |
| | 9 | 12,54 | 22,13 | | 15 | 21,83 | 13,05 |
| 1 | 12 | + 13,57 | + 21,52 | 5 | 18 | + 21,20 | — 14,06 |
| | 15 | 14,56 | 20,86 | | 21 | 20,52 | 15,04 |
| | 18 | 15,52 | 20,15 | 6 | 0 | 19,79 | 15,98 |
| | 21 | 16,45 | 19,40 | | 3 | 19,02 | 16,89 |
| 2 | 0 | 17,34 | 18,61 | | 6 | 18,20 | 17,76 |
| | 3 | 18,19 | 17,77 | | 9 | 17,35 | 18,60 |
| 2 | 6 | + 19,01 | + 16,90 | 6 | 12 | + 16,46 | — 19,39 |
| | 9 | 19,78 | 15,99 | | 15 | 15,53 | 20,14 |
| | 12 | 20,51 | 15,05 | | 18 | 14,57 | 20,85 |
| | 15 | 21,19 | 14,08 | | 21 | 13,58 | 21,51 |
| | 18 | 21,82 | 13,07 | 7 | 0 | 12,56 | 22,12 |
| | 21 | 22,41 | 12,03 | | 3 | 11,51 | 22,68 |
| 3 | 0 | + 22,95 | + 10,97 | 7 | 6 | + 10,43 | — 23,20 |
| | 3 | 23,44 | 9,88 | | 9 | 9,33 | 23,66 |
| | 6 | 23,88 | 8,77 | | 12 | 8,21 | 24,07 |
| | 9 | 24,26 | 7,64 | | 15 | 7,07 | 24,43 |
| | 12 | 24,59 | 6,49 | | 18 | 5,92 | 24,74 |
| | 15 | 24,87 | 5,33 | | 21 | 4,76 | 24,99 |
| 3 | 18 | + 25,09 | + 4,16 | 8 | 0 | + 3,58 | — 25,18 |
| | 21 | 25,26 | 2,98 | | 3 | 2,40 | 25,32 |
| 4 | 0 | 25,37 | 1,80 | | 6 | 1,21 | 25,41 |
| | 3 | 25,43 | + 0,61 | | 9 | + 0,02 | 25,44 |
| | 6 | 25,43 | — 0,59 | | 12 | — 1,18 | 25,41 |

Synod. Umlaufszeit $16^t\ 18^h\ 5{,}1'$

# TRABANT IV.

| t — Ob. Conj. | x | y' | t — Ob. Conj. | x | y' |
|---|---|---|---|---|---|
| t h | | | t h | | |
| 8 12 | — 1,18 | — 25,41 | 12 18 | — 25,38 | + 1,76 |
| 15 | 2,37 | 25,33 | 21 | 25,27 | 2,95 |
| 18 | 3,55 | 25,19 | 13 0 | 25,10 | 4,13 |
| 21 | 4,72 | 25,00 | 3 | 24,88 | 5,30 |
| 9 0 | 5,88 | 24,74 | 6 | 24,60 | 6,46 |
| 3 | 7,04 | 24,44 | 9 | 24,27 | 7,61 |
| 9 6 | — 8,18 | — 24,08 | 13 12 | — 23,89 | + 8,74 |
| 9 | 9,30 | 23,67 | 15 | 23,46 | 9,85 |
| 12 | 10,40 | 23,21 | 18 | 22,97 | 10,93 |
| 15 | 11,48 | 22,70 | 21 | 22,43 | 12,00 |
| 18 | 12,53 | 22,14 | 14 0 | 21,84 | 13,04 |
| 21 | 13,55 | 21,53 | 3 | 21,20 | 14,05 |
| 10 0 | — 14,55 | — 20,87 | 14 6 | — 20,52 | + 15,02 |
| 3 | 15,51 | 20,16 | 9 | 19,80 | 15,97 |
| 6 | 16,44 | 19,41 | 12 | 19,03 | 16,88 |
| 9 | 17,33 | 18,62 | 15 | 18,22 | 17,75 |
| 12 | 18,18 | 17,79 | 18 | 17,36 | 18,59 |
| 15 | 18,99 | 16,92 | 21 | 16,47 | 19,38 |
| 10 18 | — 19,77 | — 16,01 | 15 0 | — 15,55 | + 20,13 |
| 21 | 20,50 | 15,07 | 3 | 14,59 | 20,84 |
| 11 0 | 21,18 | 14,09 | 6 | 13,60 | 21,50 |
| 3 | 21,81 | 13,08 | 9 | 12,57 | 22,11 |
| 6 | 22,40 | 12,04 | 12 | 11,52 | 22,68 |
| 9 | 22,94 | 10,98 | 15 | 10,45 | 23,19 |
| 11 12 | — 23,43 | — 9,89 | 15 18 | — 9,35 | + 23,66 |
| 15 | 23,87 | 8,79 | 21 | 8,23 | 24,07 |
| 18 | 24,26 | 7,66 | 16 0 | 7,09 | 24,43 |
| 21 | 24,59 | 6,51 | 3 | 5,94 | 24,73 |
| 12 0 | 24,87 | 5,35 | 6 | 4,77 | 24,98 |
| 3 | 25,09 | 4,18 | 9 | 3,60 | 25,18 |
| 12 6 | — 25,26 | — 3,00 | 16 12 | — 2,42 | + 25,32 |
| 9 | 25,37 | 1,81 | 15 | 1,23 | 25,41 |
| 12 | 25,43 | — 0,62 | 18 | — 0,03 | 25,44 |
| 15 | 25,43 | + 0,57 | 21 | + 1,16 | 25,41 |
| 18 | 25,38 | 1,76 | 17 0 | 2,35 | 25,31 |

Synod. Umlaufszeit 16 t 18 h 5,1

## Lage und Gröfse des Saturns-Ringes

nach

BESSEL.

| $0^h$ | $p$ | $l$ | $a$ | $b$ | $u$ | $u'$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ° ′ | ° ′ | ″ | ″ | ° ′ | ° ′ |
| Jan. 0 | −7 13,2 | −25 10,1 | 46,67 | −19,85 | 159 10,4 | 115 47,8 |
| 20 | 7 8,5 | 25 31,5 | 46,33 | 19,96 | 157 26,9 | 114 4,4 |
| Febr. 9 | 7 4,5 | 25 48,2 | 45,34 | 19,74 | 156 5,7 | 112 43,3 |
| Mrz. 1 | 7 2,5 | 25 58,0 | 43,93 | 19,24 | 155 24,2 | 112 1,9 |
| 21 | 7 3,0 | 25 59,9 | 42,36 | 18,57 | 155 30,7 | 112 8,5 |
| Apr. 10 | 7 5,9 | 25 53,7 | 40,83 | 17,83 | 156 24,7 | 113 2,6 |
| 30 | 7 10,7 | 25 39,6 | 39,50 | 17,11 | 157 59,8 | 114 37,7 |
| Mai 20 | 7 16,5 | 25 17,8 | 38,46 | 16,43 | 160 6,9 | 116 44,9 |
| Juni 9 | 7 22,4 | 24 49,2 | 37,74 | 15,84 | 162 36,2 | 119 14,3 |
| 29 | 7 27,6 | 24 14,7 | 37,37 | 15,35 | 165 17,9 | 121 56,1 |
| Juli 19 | 7 31,7 | 23 36,0 | 37,35 | 14,95 | 168 2,6 | 124 41,0 |
| Aug. 8 | 7 34,6 | 22 55,6 | 37,69 | 14,68 | 170 41,7 | 127 20,1 |
| 28 | 7 36,2 | 22 16,1 | 38,37 | 14,54 | 173 6,4 | 129 44,9 |
| Sept. 17 | 7 36,8 | 21 41,2 | 39,38 | 14,55 | 175 8,2 | 131 46,8 |
| Oct. 7 | 7 36,9 | 21 14,7 | 40,68 | 14,74 | 176 38,7 | 133 17,4 |
| 27 | 7 36,8 | 21 0,0 | 42,18 | 15,11 | 177 30,6 | 134 9,3 |
| Nov. 16 | 7 36,9 | 20 59,5 | 43,74 | 15,67 | 177 38,3 | 134 17,2 |
| Dec. 6 | 7 37,1 | 21 13,6 | 45,14 | 16,34 | 177 1,4 | 133 40,4 |
| 26 | 7 37,3 | 21 39,6 | 46,12 | 17,02 | 175 46,9 | 132 25,9 |
| 31 | 7 37,3 | 21 47,3 | 46,27 | 17,17 | 175 24,0 | 132 3,1 |

$p$ ..... Winkel der kleinen halben Axe der Ring-Ellipse mit dem Declinations-Kreise; östlich positiv, westlich negativ.

$l$ ..... Erhöhungs-Winkel der Erde über der Ring-Ebene, vom Saturn aus gesehen; nördlich positiv, südlich negativ.

$a$ ..... Grofse Axe der Ring-Ellipse.

$b$ ..... Kleine Axe der Ring-Ellipse; positiv wenn die nördliche, negativ, wenn die südliche Fläche des Ringes sichtbar ist.

$u$ ..... Länge der Erde vom Saturn aus gesehen, gezählt auf der Ring-Ebene, vom aufsteigenden Knoten des Ringes im Aequator an.

$u'$ ..... Dieselbe Länge, gezählt vom aufsteigenden Knoten des Ringes in der Ekliptik an.

Scheinbare

# Oerter der Haupt-Sterne

für

# 1857.

---

Epoche: Culminations-Zeit für Berlin.

---

# Reductions-Formeln

nach

BESSEL.

Allgemeine Praecession ..... 50″,237

$A = t - 0,02652 \sin 2\odot - 0,33325 \sin \Omega + 0,00401 \sin 2\Omega$
$B = - 0″,5799 \cos 2\odot - 8″,9771 \cos \Omega + 0″,0877 \cos 2\Omega$
$C = - 20″,255 \cos \varepsilon \cos \odot$
$D = - 20″,255 \sin \odot$

$a = 46″,0609 + 20″,0541 \sin \alpha \operatorname{tg} \delta$
$b = \operatorname{tg} \delta \cos \alpha$
$c = \sec \delta \cos \alpha$
$d = \sec \delta \sin \alpha$

$a' = 20″,0541 \cos \alpha$
$b' = - \sin \alpha$
$c' = \operatorname{tg} \varepsilon \cos \delta - \sin \delta \sin \alpha$
$d' = \sin \delta \cos \alpha$

$m$ eigene Bewegung in gerader Aufsteigung.
$m'$ eigene Bewegung in Abweichung.
$t$ Tage seit Anfang des Jahres, in Theilen des Jahres ausgedrückt.

$$AR \text{ app.} = AR\ 1857 + Aa + Bb + Cc + Dd + tm$$

$$\text{Decl. app.} = \text{Decl. } 1857 + Aa' + Bb' + Cc' + Dd' + tm'$$

Setzt man

| | |
|---|---|
| $A\ 20″,0541 = g \cos G$ | $D = h \cos H$ |
| $B = g \sin G$ | $C = h \sin H$ |
| $A\ 46″,0609 = f$ | $C \operatorname{tg} \varepsilon = i$ |

so wird

$$AR \text{ app.} = AR\ 1857 + f + tm + g \sin (G + \alpha) \operatorname{tg} \delta + h \sin (H + \alpha) \sec \delta$$

$$\text{Decl. app.} = \text{Decl. } 1857 + i \cos \delta + tm' + g \cos (G + \alpha) + h \cos (H + \alpha) \sin \delta.$$

# Mittlere Oerter

## der Haupt-Sterne für 1857

nach

BESSEL.

| Namen. | Mittl. G. A. 1857 | Jährl. Veränd. 1857 | Mittl. Abweichg. 1857 | Jährl. Veränd. 1857 |
|---|---|---|---|---|
| | h ′ ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| α Andromed. | 0 1 0,093 | + 3,0834 | + 28 18 3,09 | + 19,905 |
| γ Pegasi | 0 5 52,637 | + 3,0821 | + 14 23 17,18 | + 20,024 |
| α Cassiopej. | 0 32 25,046 | + 3,3547 | + 55 45 7,71 | + 19,804 |
| α Arietis | 1 59 7,131 | + 3,3630 | + 22 47 2,62 | + 17,261 |
| α Ceti | 2 54 48,405 | + 3,1263 | + 3 31 31,66 | + 14,374 |
| α Persei | 3 14 8,148 | + 4,2430 | + 49 20 52,98 | + 13,230 |
| α Tauri | 4 27 43,075 | + 3,4333 | + 16 13 4,72 | + 7,688 |
| α Aurigae | 5 6 7,863 | + 4,4198 | + 45 50 50,61 | + 4,255 |
| β Orionis | 5 7 39,966 | + 2,8799 | — 8 22 14,56 | + 4,510 |
| β Tauri | 5 17 15,316 | + 3,7886 | + 28 28 54,05 | + 3,513 |
| α Orionis | 5 47 25,829 | + 3,2463 | + 7 22 34,36 | + 1,093 |
| α Can. maj. | 6 38 50,660 | + 2,6442 | — 16 31 25,61 | + 4,623 |
| α Gemin. (*) | 7 25 27,759 | + 3,8390 | + 32 11 51,39 | — 7,386 |
| α Can. min. | 7 31 48,853 | + 3,1456 | + 5 35 14,17 | — 8,893 |
| β Gemin. | 7 36 33,505 | + 3,6812 | + 28 22 2,97 | — 8,269 |
| α Hydrae | 9 20 33,463 | + 2,9469 | — 8 2 28,65 | — 15,374 |
| α Leonis | 10 0 45,058 | + 3,2015 | + 12 39 51,52 | — 17,396 |
| α Urs. maj. | 10 54 51,970 | + 3,7741 | + 62 31 18,25 | — 19,344 |
| β Leonis | 11 41 45,672 | + 3,0643 | + 15 22 16,71 | — 20,097 |
| β Virginis | 11 43 14,721 | + 3,1242 | + 2 34 11,69 | — 20,301 |
| γ Urs. maj. | 11 46 17,665 | + 3,1976 | + 54 29 21,75 | — 20,037 |
| α Virginis | 13 17 39,844 | + 3,1495 | — 10 24 50,64 | — 18,971 |
| η Urs. maj. | 13 41 54,193 | + 2,3750 | + 50 1 41,79 | — 18,129 |
| α Bootis | 14 9 8,352 | + 2,7828 | + 19 55 43,56 | — 18,930 |
| l α Librae | 14 42 47,050 | + 3,3051 | — 15 24 1,11 | — 15,289 |

(*) Bei α Geminorum gilt die ger. Aufsteig. für das Mittel beider Sterne, die Abweichung für den folgenden helleren. Nach Mädler's Bahn ist für 1857,5

G. A. des schwächern Sterns = G. A. des hellern — 0,″343

Abw. » » » = Abw. » » — 2,″33

# Mittlere Oerter

## der Haupt-Sterne für 1857

nach

BESSEL.

| Namen. | Mittl. G. A. 1857 | Jährl. Veränd. 1857 | Mittl. Abweichg. 1857 | Jährl. Veränd. 1857 |
|---|---|---|---|---|
| | h ′ ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| 2 α Librae | 14 42 58,480 | + 3,3069 | — 15 26 41,76 | — 15,259 |
| β Urs. min. | 14 51 10,086 | — 0,2636 | + 74 44 22,06 | — 14,764 |
| α Coronae | 15 28 38,000 | + 2,5372 | + 27 11 54,59 | — 12,373 |
| α Serpentis | 15 37 13,650 | + 2,9512 | + 6 52 40,98 | — 11,662 |
| α Scorpii | 16 20 38,770 | + 3,6667 | — 26 6 39,70 | — 8,470 |
| α Herculis | 17 8 7,685 | + 2,7318 | + 14 33 22,40 | — 4,470 |
| α Ophiuchi | 17 28 17,703 | + 2,7783 | + 12 40 2,79 | — 2,977 |
| γ Draconis | 17 53 17,361 | + 1,3938 | + 51 30 24,41 | — 0,643 |
| α Lyrae | 18 32 5,798 | + 2,0305 | + 38 39 9,35 | + 3,070 |
| γ Aquilae | 19 39 27,725 | + 2,8547 | + 10 16 3,14 | + 8,426 |
| α Aquilae | 19 43 48,345 | + 2,9282 | + 8 29 36,38 | + 9,143 |
| β Aquilae | 19 48 17,421 | + 2,9497 | + 6 3 7,43 | + 8,625 |
| 1 α Capric. | 20 9 43,113 | + 3,3305 | — 12 56 51,27 | + 10,734 |
| 2 α Capric. | 20 10 7,090 | + 3,3351 | — 12 59 8,14 | + 10,760 |
| α Cygni | 20 36 33,419 | + 2,0420 | + 44 46 14,84 | + 12,647 |
| α Cephei | 21 15 9,855 | + 1,4387 | + 61 58 47,92 | + 15,073 |
| β Cephei | 21 26 47,923 | + 0,8039 | + 69 55 58,03 | + 15,678 |
| α Aquarii | 21 58 26,239 | + 3,0823 | — 1 0 47,69 | + 17,279 |
| α Pisc. austr. | 22 49 44,587 | + 3,3333 | — 30 22 50,71 | + 18,892 |
| α Pegasi | 22 57 38,398 | + 2,9829 | + 14 26 12,41 | + 19,301 |
| α Urs. min. | 1 7 7,069 | + 18,3890 | + 88 32 49,50 | + 19,202 |
| δ Urs. min. | 18 18 28,272 | — 19,3390 | + 86 36 1,02 | + 1,630 |

## Obere Culmination.

| 1857 | α URSAE MINORIS. | | | | δ URSAE MINORIS. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | 1h | | + 88° | | 18h | | + 86° | |
| Jan. 0 | 6′ 52″,08 | 90 | 33′ 10″,99 | 8 | 18′ 5″,81 | 2 | 35′ 50″,65 | 34 |
| 1 | 51,18 | 86 | 11,07 | 8 | 5,83 | 2 | 50,31 | 33 |
| 2 | 50,32 | 81 | 11,15 | 5 | 5,85 | 1 | 49,98 | 31 |
| 3 | 49,51 | 78 | 11,20 | 4 | 5,86 | 3 | 49,67 | 31 |
| 4 | 48,73 | 72 | 11,24 | 6 | 5,89 | 0 | 49,36 | 31 |
| 5 | 48,01 | 75 | 11,30 | 6 | 5,89 | 0 | 49,05 | 30 |
| 6 | 47,26 | 74 | 11,36 | 8 | 5,89 | 3 | 48,75 | 31 |
| 7 | 46,52 | 75 | 11,44 | 9 | 5,86 | 0 | 48,44 | 33 |
| 8 | 45,77 | 82 | 11,53 | 6 | 5,86 | 0 | 48,11 | 35 |
| 9 | 44,95 | 87 | 11,59 | 9 | 5,86 | 0 | 47,76 | 36 |
| 10 | 44,08 | 91 | 11,68 | 8 | 5,86 | 4 | 47,40 | 37 |
| 11 | 43,17 | 92 | 11,76 | 4 | 5,90 | 7 | 47,03 | 37 |
| 12 | 42,25 | 96 | 11,80 | 4 | 5,97 | 8 | 46,66 | 35 |
| 13 | 41,29 | 95 | 11,84 | 1 | 6,05 | 10 | 46,31 | 35 |
| 14 | 40,34 | 90 | 11,85 | 2 | 6,15 | 12 | 45,96 | 34 |
| 15 | 39,44 | 88 | 11,83 | 2 | 6,27 | 12 | 45,62 | 31 |
| 16 | 38,56 | 83 | 11,81 | 5 | 6,39 | 11 | 45,31 | 29 |
| 17 | 37,73 | 78 | 11,76 | 3 | 6,50 | 11 | 45,02 | 28 |
| 18 | 36,95 | 75 | 11,73 | 4 | 6,61 | 10 | 44,74 | 29 |
| 19 | 36,20 | 73 | 11,69 | 2 | 6,71 | 9 | 44,45 | 29 |
| 20 | 35,47 | 74 | 11,67 | 2 | 6,80 | 9 | 44,16 | 28 |
| 21 | 34,73 | 78 | 11,65 | 0 | 6,89 | 10 | 43,88 | 31 |
| 22 | 33,95 | 82 | 11,65 | 1 | 6,99 | 9 | 43,57 | 33 |
| 23 | 33,13 | 84 | 11,64 | 1 | 7,08 | 12 | 43,24 | 34 |
| 24 | 32,29 | 90 | 11,63 | 1 | 7,20 | 13 | 42,90 | 33 |
| 25 | 31,39 | 92 | 11,62 | 4 | 7,33 | 17 | 42,57 | 35 |
| 26 | 30,47 | 93 | 11,58 | 7 | 7,50 | 18 | 42,22 | 33 |
| 27 | 29,54 | 92 | 11,51 | 10 | 7,68 | 19 | 41,89 | 31 |
| 28 | 28,62 | 85 | 11,41 | 12 | 7,87 | 21 | 41,58 | 28 |
| 29 | 27,77 | 82 | 11,29 | 11 | 8,08 | 23 | 41,30 | 27 |
| 30 | 26,95 | 77 | 11,18 | 13 | 8,31 | 19 | 41,03 | 25 |
| 31 | 26,18 | 73 | 11,05 | 12 | 8,50 | 20 | 40,78 | 25 |
| 32 | 25,45 | | 10,93 | | 8,70 | | 40,53 | |
| | O. C. + 0″,83 cos φ | | | | O. C. + 0″,35 cos φ | | | |
| | U. C. − 0″,83 cos φ | | | | U. C. − 0″,35 cos φ | | | |

## Obere Culmination.

| 1857 | α URSAE MINORIS. | | δ URSAE MINORIS. | |
|---|---|---|---|---|
| | Ger. Aufstg. | Abweichg. | Ger. Aufstg. | Abweichg. |
| | 1h | 88° | 18h | 86° |
| Febr. 1 | 6′ 25″,45 67 | 33′ 10″,93 11 | 18′ 8″,70 18 | 35′ 40″,53 24 |
| 2 | 24,78 67 | 10,82 11 | 8,88 17 | 40,29 25 |
| 3 | 24,11 69 | 10,71 11 | 9,05 18 | 40,04 25 |
| 4 | 23,42 71 | 10,60 9 | 9,23 18 | 39,79 28 |
| 5 | 22,71 75 | 10,51 9 | 9,41 18 | 39,51 28 |
| 6 | 21,96 80 | 10,42 10 | 9,59 21 | 39,23 30 |
| 7 | 21,16 81 | 10,32 11 | 9,80 24 | 38,93 29 |
| 8 | 20,35 85 | 10,21 13 | 10,04 25 | 38,64 28 |
| 9 | 19,50 83 | 10,08 16 | 10,29 25 | 38,36 26 |
| 10 | 18,67 81 | 9,92 18 | 10,54 28 | 38,10 25 |
| 11 | 17,86 76 | 9,74 19 | 10,82 29 | 37,85 22 |
| 12 | 17,10 69 | 9,55 20 | 11,11 29 | 37,63 21 |
| 13 | 16,41 64 | 9,35 21 | 11,40 28 | 37,42 19 |
| 14 | 15,77 60 | 9,14 19 | 11,68 26 | 37,23 20 |
| 15 | 15,17 58 | 8,95 20 | 11,94 26 | 37,03 18 |
| 16 | 14,59 55 | 8,75 17 | 12,20 24 | 36,85 18 |
| 17 | 14,04 57 | 8,58 17 | 12,44 25 | 36,67 19 |
| 18 | 13,47 59 | 8,41 16 | 12,69 24 | 36,48 21 |
| 19 | 12,88 64 | 8,25 17 | 12,93 26 | 36,27 22 |
| 20 | 12,24 68 | 8,08 18 | 13,19 28 | 36,05 21 |
| 21 | 11,56 69 | 7,90 19 | 13,47 30 | 35,84 23 |
| 22 | 10,87 70 | 7,71 21 | 13,77 32 | 35,61 21 |
| 23 | 10,17 68 | 7,50 22 | 14,09 33 | 35,40 20 |
| 24 | 9,49 63 | 7,28 26 | 14,42 34 | 35,20 17 |
| 25 | 8,86 61 | 7,02 27 | 14,76 35 | 35,03 15 |
| 26 | 8,25 54 | 6,75 26 | 15,11 34 | 34,88 12 |
| 27 | 7,71 46 | 6,49 28 | 15,45 32 | 34,76 11 |
| 28 | 7,25 43 | 6,21 26 | 15,77 31 | 34,65 11 |
| 29 | 6,82 40 | 5,95 24 | 16,08 30 | 34,54 10 |
| 30 | 6,42 | 5,71 | 16,38 | 34,44 |
| | O. C. + 0″,83 cos φ<br>U. C. — 0″,83 cos φ | | O. C. + 0″,35 cos φ<br>U. C. — 0″,35 cos φ | |

## Obere Culmination.

| 1857 | α URSAE MINORIS. | | | | ϑ URSAE MINORIS. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | 1h | | 88° | | 18h | | 86° | |
| Mrz. 1 | 6′ 6″,82 | 40 | 33′ 5″,95 | 24 | 18′ 16″,08 | 30 | 35′ 34″,54 | 10 |
| 2 | 6,42 | 38 | 5,71 | 24 | 16,38 | 31 | 34,44 | 11 |
| 3 | 6,04 | 40 | 5,47 | 22 | 16,69 | 28 | 34,33 | 12 |
| 4 | 5,64 | 45 | 5,25 | 23 | 16,97 | 30 | 34,21 | 14 |
| 5 | 5,19 | 47 | 5,02 | 21 | 17,27 | 31 | 34,07 | 14 |
| 6 | 4,72 | 49 | 4,81 | 24 | 17,58 | 32 | 33,93 | 15 |
| 7 | 4,23 | 52 | 4,57 | 29 | 17,90 | 35 | 33,78 | 14 |
| 8 | 3,71 | 53 | 4,32 | 27 | 18,25 | 36 | 33,64 | 12 |
| 9 | 3,18 | 47 | 4,05 | 29 | 18,61 | 38 | 33,52 | 11 |
| 10 | 2,71 | 43 | 3,76 | 30 | 18,99 | 38 | 33,41 | 9 |
| 11 | 2,28 | 38 | 3,46 | 31 | 19,37 | 37 | 33,32 | 5 |
| 12 | 1,90 | 34 | 3,15 | 31 | 19,74 | 37 | 33,27 | 4 |
| 13 | 1,56 | 24 | 2,84 | 31 | 20,11 | 35 | 33,23 | 2 |
| 14 | 1,32 | 21 | 2,53 | 30 | 20,46 | 34 | 33,21 | 3 |
| 15 | 1,11 | 20 | 2,23 | 28 | 20,80 | 32 | 33,18 | 1 |
| 16 | 0,91 | 19 | 1,95 | 28 | 21,12 | 33 | 33,17 | 2 |
| 17 | 0,72 | 21 | 1,67 | 25 | 21,45 | 31 | 33,15 | 4 |
| 18 | 0,51 | 25 | 1,42 | 27 | 21,76 | 31 | 33,11 | 6 |
| 19 | 0,26 | 25 | 1,15 | 25 | 22,07 | 33 | 33,05 | 6 |
| 20 | 0,01 | 29 | 0,90 | 26 | 22,40 | 36 | 32,99 | 5 |
| 21 | 5 59,72 | 32 | 0,64 | 29 | 22,76 | 37 | 32,94 | 5 |
| 22 | 59,40 | 28 | 0,35 | 31 | 23,13 | 37 | 32,89 | 3 |
| 23 | 59,12 | 27 | 0,04 | 32 | 23,50 | 38 | 32,86 | 2 |
| 24 | 58,85 | 20 | 32 59,72 | 31 | 23,88 | 40 | 32,84 | 2 |
| 25 | 58,65 | 15 | 59,41 | 34 | 24,28 | 37 | 32,86 | 3 |
| 26 | 58,50 | 8 | 59,07 | 35 | 24,65 | 36 | 32,89 | 4 |
| 27 | 58,42 | 3 | 58,72 | 31 | 25,01 | 35 | 32,93 | 6 |
| 28 | 58,39 | 1 | 58,41 | 31 | 25,36 | 33 | 32,99 | 7 |
| 29 | 58,40 | 1 | 58,10 | 30 | 25,69 | 33 | 33,06 | 6 |
| 30 | 58,41 | 3 | 57,80 | 28 | 26,02 | 30 | 33,12 | 7 |
| 31 | 58,44 | 3 | 57,52 | 28 | 26,32 | 31 | 33,19 | 4 |
| 32 | 58,47 | | 57,24 | | 26,63 | | 33,23 | |
| | O. C. + 0″,83 cos ϕ | | | | O. C. + 0″,35 cos ϕ | | | |
| | U. C. — 0″,83 cos ϕ | | | | U. C. — 0″,35 cos ϕ | | | |

## Obere Culmination.

| 1857 | α URSAE MINORIS. | | δ URSAE MINORIS. | |
|---|---|---|---|---|
| | Ger. Aufstg. | Abweichg. | Ger. Aufstg. | Abweichg. |
| | 1h | 88° | 18h | 86° |
| Apr. 1 | 5′ 58″,47 | 32′ 57″,24 | 18′ 26″,63 | 35′ 33″,23 |
| | 4 | 27 | 32 | 4 |
| 2 | 58,43 | 56,97 | 26,95 | 33,27 |
| | 5 | 27 | 32 | 2 |
| 3 | 58,38 | 56,70 | 27,27 | 33,29 |
| | 8 | 28 | 35 | 3 |
| 4 | 58,30 | 56,42 | 27,62 | 33,32 |
| | 8 | 29 | 36 | 5 |
| 5 | 58,22 | 56,13 | 27,98 | 33,37 |
| | 7 | 32 | 35 | 5 |
| 6 | 58,15 | 55,81 | 28,33 | 33,42 |
| | 2 | 32 | 37 | 8 |
| 7 | 58,13 | 55,49 | 28,70 | 33,50 |
| | 4 | 33 | 36 | 10 |
| | 58,17 | 55,16 | 29,06 | 33,60 |
| | 10 | 34 | 37 | 13 |
| 8 | 58,27 | 54,82 | 29,43 | 33,73 |
| | 16 | 34 | 34 | 14 |
| 9 | 58,43 | 54,48 | 29,77 | 33,87 |
| | 21 | 32 | 31 | 15 |
| 10 | 58,64 | 54,16 | 30,08 | 34,02 |
| | 24 | 31 | 32 | 15 |
| 11 | 58,88 | 53,85 | 30,40 | 34,17 |
| | 24 | 27 | 29 | 14 |
| 12 | 59,12 | 53,58 | 30,69 | 34,31 |
| | 23 | 27 | 28 | 14 |
| 13 | 59,35 | 53,31 | 30,97 | 34,45 |
| | 23 | 26 | 28 | 11 |
| 14 | 59,58 | 53,05 | 31,25 | 34,56 |
| | 18 | 25 | 28 | 12 |
| 15 | 59,76 | 52,80 | 31,53 | 34,68 |
| | 14 | 26 | 30 | 10 |
| 16 | 59,90 | 52,54 | 31,83 | 34,78 |
| | 15 | 27 | 31 | 11 |
| 17 | 6 0,05 | 52,27 | 32,14 | 34,89 |
| | 13 | 29 | 33 | 13 |
| 18 | 0,18 | 51,98 | 32,47 | 35,02 |
| | 17 | 29 | 32 | 14 |
| 19 | 0,35 | 51,69 | 32,79 | 35,16 |
| | 20 | 32 | 32 | 15 |
| 20 | 0,55 | 51,37 | 33,11 | 35,31 |
| | 27 | 32 | 34 | 19 |
| 21 | 0,82 | 51,05 | 33,45 | 35,50 |
| | 32 | 30 | 30 | 21 |
| 22 | 1,14 | 50,75 | 33,75 | 35,71 |
| | 40 | 31 | 30 | 21 |
| 23 | 1,54 | 50,44 | 34,05 | 35,92 |
| | 42 | 29 | 28 | 23 |
| 24 | 1,96 | 50,15 | 34,31 | 36,15 |
| | 45 | 27 | 25 | 23 |
| 25 | 2,41 | 49,88 | 34,56 | 36,38 |
| | 45 | 25 | 25 | 20 |
| 26 | 2,86 | 49,63 | 34,81 | 36,58 |
| | 43 | 23 | 22 | 21 |
| 27 | 3,29 | 49,40 | 35,03 | 36,79 |
| | 42 | 24 | 24 | 19 |
| 28 | 3,71 | 49,16 | 35,27 | 36,98 |
| | 38 | 22 | 23 | 18 |
| 29 | 4,09 | 48,94 | 35,50 | 37,16 |
| | 35 | 23 | 24 | 17 |
| 30 | 4,44 | 48,71 | 35,74 | 37,33 |
| | 34 | 23 | 26 | 18 |
| 31 | 4,78 | 48,48 | 36,00 | 37,51 |
| | 33 | 25 | | |
| 32 | 5,11 | 48,23 | | |
| | O. C. + 0″,83 cos ϕ | | O. C. + 0″,35 cos ϕ | |
| | U. C. − 0″,83 cos ϕ | | U. C. − 0″,35 cos ϕ | |

## Obere Culmination.

| 1857 | | α URSAE MINORIS. | | | | δ URSAE MINORIS. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | | 1h | | 88° | | 18h | | 86° | |
| Mai | 1 | 6′ 4,″78 | 33 | 32′ 48,″48 | 25 | 18′ 35,″74 | 26 | 35′ 37,″33 | 18 |
| | 2 | 5,11 | 37 | 48,23 | 26 | 36,00 | 27 | 37,51 | 19 |
| | 3 | 5,48 | 42 | 47,97 | 27 | 36,27 | 27 | 37,70 | 21 |
| | 4 | 5,90 | 45 | 47,70 | 28 | 36,54 | 26 | 37,91 | 24 |
| | 5 | 6,35 | 55 | 47,42 | 27 | 36,80 | 27 | 38,15 | 23 |
| | 6 | 6,90 | 57 | 47,15 | 25 | 37,07 | 24 | 38,38 | 28 |
| | 7 | 7,47 | 63 | 46,90 | 24 | 37,31 | 22 | 38,66 | 28 |
| | 8 | 8,10 | 64 | 46,66 | 21 | 37,53 | 19 | 38,94 | 28 |
| | 9 | 8,74 | 64 | 46,45 | 19 | 37,72 | 19 | 39,22 | 28 |
| | 10 | 9,38 | 60 | 46,26 | 19 | 37,91 | 17 | 39,50 | 27 |
| | 11 | 9,98 | 57 | 46,07 | 18 | 38,08 | 16 | 39,77 | 25 |
| | 12 | 10,55 | 53 | 45,89 | 17 | 38,24 | 16 | 40,02 | 24 |
| | 13 | 11,08 | 53 | 45,72 | 18 | 38,40 | 17 | 40,26 | 23 |
| | 14 | 11,61 | 48 | 45,54 | 19 | 38,57 | 18 | 40,49 | 23 |
| | 15 | 12,09 | 52 | 45,35 | 21 | 38,75 | 19 | 40,72 | 23 |
| | 16 | 12,61 | 53 | 45,14 | 21 | 38,94 | 20 | 40,95 | 25 |
| | 17 | 13,14 | 59 | 44,93 | 22 | 39,14 | 21 | 41,20 | 26 |
| | 18 | 13,73 | 65 | 44,71 | 22 | 39,35 | 19 | 41,46 | 29 |
| | 19 | 14,38 | 70 | 44,49 | 20 | 39,54 | 18 | 41,75 | 30 |
| | 20 | 15,08 | 75 | 44,29 | 20 | 39,72 | 16 | 42,05 | 33 |
| | 21 | 15,83 | 78 | 44,09 | 17 | 39,88 | 14 | 42,38 | 32 |
| | 22 | 16,61 | 77 | 43,92 | 16 | 40,02 | 11 | 42,70 | 32 |
| | 23 | 17,38 | 77 | 43,76 | 12 | 40,13 | 10 | 43,02 | 32 |
| | 24 | 18,15 | 72 | 43,64 | 12 | 40,23 | 9 | 43,34 | 31 |
| | 25 | 18,87 | 71 | 43,52 | 12 | 40,32 | 8 | 43,65 | 28 |
| | 26 | 19,58 | 65 | 43,40 | 10 | 40,40 | 9 | 43,93 | 26 |
| | 27 | 20,23 | 65 | 43,30 | 13 | 40,49 | 9 | 44,19 | 27 |
| | 28 | 20,88 | 62 | 43,17 | 12 | 40,58 | 11 | 44,46 | 26 |
| | 29 | 21,50 | 62 | 43,05 | 13 | 40,69 | 11 | 44,72 | 26 |
| | 30 | 22,12 | 69 | 42,92 | 16 | 40,80 | 10 | 44,98 | 29 |
| | 31 | 22,81 | 72 | 42,76 | 14 | 40,90 | 12 | 45,27 | 30 |
| | 32 | 23,53 | | 42,62 | | 41,02 | | 45,57 | |
| | | O. C. + 0″,83 cos φ | | | | O. C. + 0″,35 cos φ | | | |
| | | U. C. − 0″,83 cos φ | | | | U. C. − 0″,35 cos φ | | | |

## Obere Culmination.

| 1857 | | α URSAE MINORIS. | | | δ URSAE MINORIS. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | Ger. Aufstg. | | Abweichg. |
| | | 1h | | 88° | 18h | | 86° |
| Juni | 1 | 6′ 23,53 | 77 | 32′ 42,62 15 | 18′ 41,02 | 11 | 35′ 45,57 33 |
| | 2 | 24,30 | 83 | 42,47 14 | 41,13 | 9 | 45,90 34 |
| | 3 | 25,13 | 86 | 42,33 12 | 41,22 | 6 | 46,24 34 |
| | 4 | 25,99 | 90 | 42,21 10 | 41,28 | 4 | 46,58 35 |
| | 5 | 26,89 | 88 | 42,11 8 | 41,32 | 3 | 46,93 33 |
| | 6 | 27,77 | 85 | 42,03 5 | 41,35 | 1 | 47,26 35 |
| | 7 | 28,62 | 82 | 41,98 6 | 41,36 | 2 | 47,61 33 |
| | 8 | 29,44 | 77 | 41,92 2 | 41,38 | 2 | 47,94 30 |
| | 9 | 30,21 | 74 | 41,90 6 | 41,36 | 0 | 48,24 28 |
| | 10 | 30,95 | 71 | 41,84 2 | 41,36 | 1 | 48,52 28 |
| | 11 | 31,66 | 72 | 41,82 6 | 41,37 | 2 | 48,80 29 |
| | 12 | 32,38 | 71 | 41,76 7 | 41,39 | 4 | 49,09 28 |
| | 13 | 33,09 | 77 | 41,69 8 | 41,43 | 1 | 49,37 30 |
| | 14 | 33,86 | 81 | 41,61 8 | 41,44 | 3 | 49,67 33 |
| | 15 | 34,67 | 87 | 41,53 7 | 41,47 | 3 | 50,00 34 |
| | 16 | 35,54 | 91 | 41,46 6 | 41,50 | 2 | 50,34 36 |
| | 17 | 36,45 | 95 | 41,40 4 | 41,48 | 1 | 50,70 35 |
| | 18 | 37,40 | 95 | 41,36 0 | 41,47 | 6 | 51,05 36 |
| | 19 | 38,35 | 94 | 41,36 1 | 41,41 | 7 | 51,41 35 |
| | 20 | 39,29 | 89 | 41,35 2 | 41,34 | 7 | 51,76 34 |
| | 21 | 40,18 | 86 | 41,37 3 | 41,27 | 8 | 52,10 31 |
| | 22 | 41,04 | 81 | 41,40 4 | 41,19 | 9 | 52,41 31 |
| | 23 | 41,85 | 79 | 41,44 3 | 41,10 | 9 | 52,72 28 |
| | 24 | 42,64 | 74 | 41,47 2 | 41,01 | 7 | 53,00 28 |
| | 25 | 43,38 | 76 | 41,49 1 | 40,94 | 8 | 53,28 29 |
| | 26 | 44,14 | 76 | 41,50 1 | 40,86 | 6 | 53,57 29 |
| | 27 | 44,90 | 81 | 41,51 1 | 40,80 | 6 | 53,86 31 |
| | 28 | 45,71 | 86 | 41,50 1 | 40,74 | 4 | 54,17 33 |
| | 29 | 46,57 | 91 | 41,51 0 | 40,70 | 8 | 54,50 33 |
| | 30 | 47,48 | 94 | 41,51 2 | 40,62 | 9 | 54,83 36 |
| | 31 | 48,42 | 96 | 41,53 5 | 40,53 | 12 | 55,19 34 |
| | 32 | 49,38 | | 41,58 | 40,41 | | 55,53 |
| | | O. C. + 0″,83 cos φ | | | O. C. + 0″,35 cos φ | | |
| | | U. C. − 0″,83 cos φ | | | U. C. − 0″,35 cos φ | | |

## Obere Culmination.

| 1857 | α URSAE MINORIS. | | | | δ URSAE MINORIS. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | 1° | | 88° | | 18h | | 86° | |
| Juli 1 | 6′ 48″,42 | 96 | 32′ 41″,53 | 5 | 18′ 40″,53 | 12 | 35′ 55″,19 | 34 |
| 2 | 49,38 | 97 | 41,58 | 6 | 40,41 | 14 | 55,53 | 35 |
| 3 | 50,35 | 94 | 41,64 | 10 | 40,27 | 15 | 55,88 | 34 |
| 4 | 51,29 | 90 | 41,74 | 10 | 40,12 | 17 | 56,22 | 33 |
| 5 | 52,19 | 86 | 41,84 | 10 | 39,95 | 17 | 56,55 | 30 |
| 6 | 53,05 | 80 | 41,94 | 11 | 39,78 | 17 | 56,85 | 28 |
| 7 | 53,85 | 78 | 42,05 | 10 | 39,61 | 17 | 57,13 | 27 |
| 8 | 54,63 | 75 | 42,15 | 11 | 39,44 | 15 | 57,40 | 26 |
| 9 | 55,38 | 77 | 42,26 | 8 | 39,29 | 16 | 57,66 | 27 |
| 10 | 56,15 | 76 | 42,34 | 8 | 39,13 | 13 | 57,93 | 27 |
| 11 | 56,91 | 83 | 42,42 | 7 | 39,00 | 15 | 58,20 | 29 |
| 12 | 57,74 | 85 | 42,49 | 8 | 38,85 | 13 | 58,49 | 31 |
| 13 | 58,59 | 92 | 42,57 | 8 | 38,72 | 16 | 58,80 | 32 |
| 14 | 59,51 | 93 | 42,65 | 9 | 38,56 | 19 | 59,12 | 33 |
| 15 | 7 0,44 | 95 | 42,74 | 13 | 38,37 | 20 | 59,45 | 33 |
| 16 | 1,39 | 94 | 42,87 | 13 | 38,17 | 22 | 59,78 | 33 |
| 17 | 2,33 | 91 | 43,00 | 17 | 37,95 | 22 | 36 0,11 | 30 |
| 18 | 3,24 | 85 | 43,17 | 18 | 37,73 | 26 | 0,41 | 29 |
| 19 | 4,09 | 82 | 43,35 | 18 | 37,47 | 27 | 0,70 | 26 |
| 20 | 4,91 | 76 | 43,53 | 18 | 37,20 | 24 | 0,96 | 25 |
| 21 | 5,67 | 72 | 43,71 | 17 | 36,96 | 24 | 1,21 | 25 |
| 22 | 6,39 | 70 | 43,88 | 17 | 36,72 | 23 | 1,46 | 23 |
| 23 | 7,09 | 73 | 44,05 | 15 | 36,49 | 23 | 1,69 | 24 |
| 24 | 7,82 | 75 | 44,20 | 14 | 36,26 | 22 | 1,93 | 26 |
| 25 | 8,57 | 79 | 44,34 | 15 | 36,04 | 24 | 2,19 | 26 |
| 26 | 9,36 | 82 | 44,49 | 14 | 35,80 | 19 | 2,45 | 29 |
| 27 | 10,18 | 87 | 44,63 | 16 | 35,61 | 24 | 2,74 | 29 |
| 28 | 11,05 | 89 | 44,79 | 17 | 35,37 | 26 | 3,03 | 30 |
| 29 | 11,94 | 90 | 44,96 | 19 | 35,11 | 29 | 3,33 | 28 |
| 30 | 12,84 | 87 | 45,15 | 23 | 34,82 | 30 | 3,61 | 29 |
| 31 | 13,71 | 84 | 45,38 | 23 | 34,52 | 30 | 3,90 | 27 |
| 32 | 14,55 | | 45,61 | | 34,22 | | 4,17 | |
| | O. C. + 0″,83 cos φ | | | | O. C. + 0″,35 cos φ | | | |
| | U. C. − 0″,83 cos φ | | | | U. C. − 0″,35 cos φ | | | |

## Obere Culmination.

| 1857 | α URSAE MINORIS. | | | | δ URSAE MINORIS. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | 1h | | 88h | | 18h | | 86° | |
| Aug. 1 | 7′ 14″,55 | 77 | 32′ 45″,61 | 24 | 18′ 34″,22 | 31 | 36′ 4″,17 | 25 |
| 2 | 15,32 | 75 | 45,85 | 26 | 33,91 | 34 | 4,42 | 22 |
| 3 | 16,07 | 68 | 46,11 | 24 | 33,57 | 32 | 4,64 | 19 |
| 4 | 16,75 | 65 | 46,35 | 23 | 33,25 | 29 | 4,83 | 21 |
| 5 | 17,40 | 66 | 46,58 | 21 | 32,96 | 29 | 5,04 | 19 |
| 6 | 18,05 | 65 | 46,79 | 21 | 32,67 | 28 | 5,23 | 20 |
| 7 | 18,70 | 69 | 47,00 | 22 | 32,39 | 28 | 5,43 | 21 |
| 8 | 19,39 | 71 | 47,22 | 20 | 32,11 | 28 | 5,64 | 23 |
| 9 | 20,10 | 75 | 47,42 | 21 | 31,83 | 28 | 5,87 | 24 |
| 10 | 20,85 | 79 | 47,63 | 22 | 31,55 | 31 | 6,11 | 24 |
| 11 | 21,64 | 81 | 47,85 | 25 | 31,24 | 32 | 6,35 | 25 |
| 12 | 22,45 | 79 | 48,10 | 27 | 30,92 | 36 | 6,60 | 25 |
| 13 | 23,24 | 79 | 48,37 | 28 | 30,56 | 35 | 6,85 | 24 |
| 14 | 24,03 | 74 | 48,65 | 29 | 30,21 | 39 | 7,09 | 22 |
| 15 | 24,77 | 66 | 48,94 | 30 | 29,82 | 37 | 7,31 | 19 |
| 16 | 25,43 | 63 | 49,24 | 30 | 29,45 | 38 | 7,50 | 17 |
| 17 | 26,06 | 57 | 49,54 | 30 | 29,07 | 36 | 7,67 | 15 |
| 18 | 26,63 | 56 | 49,84 | 29 | 28,71 | 36 | 7,82 | 14 |
| 19 | 27,19 | 55 | 50,13 | 27 | 28,35 | 33 | 7,96 | 15 |
| 20 | 27,74 | 55 | 50,40 | 25 | 28,02 | 35 | 8,11 | 16 |
| 21 | 28,29 | 59 | 50,65 | 28 | 27,67 | 33 | 8,27 | 16 |
| 22 | 28,88 | 63 | 50,93 | 30 | 27,34 | 33 | 8,43 | 18 |
| 23 | 29,51 | 66 | 51,23 | 33 | 27,01 | 34 | 8,61 | 19 |
| 24 | 30,17 | 69 | 51,56 | 31 | 26,67 | 35 | 8,80 | 19 |
| 25 | 30,86 | 71 | 51,87 | 31 | 26,32 | 39 | 8,99 | 20 |
| 26 | 31,57 | 69 | 52,18 | 26 | 25,93 | 39 | 9,19 | 19 |
| 27 | 32,26 | 65 | 52,44 | 24 | 25,54 | 42 | 9,38 | 18 |
| 28 | 32,91 | 59 | 52,68 | 34 | 25,12 | 41 | 9,56 | 15 |
| 29 | 33,50 | 53 | 53,02 | 36 | 24,71 | 43 | 9,71 | 12 |
| 30 | 34,03 | 48 | 53,36 | 34 | 24,28 | 43 | 9,83 | 11 |
| 31 | 34,51 | 45 | 53,72 | 35 | 23,85 | 40 | 9,94 | 9 |
| 32 | 34,96 | | 54,07 | | 23,45 | | 10,03 | |
| | O. C. + 0″,83 cos φ<br>U. C. — 0″,83 cos φ | | | | O. C. + 0″,35 cos φ<br>U. C. — 0″,35 cos φ | | | |

## Obere Culmination.

| 1857 | α URSAE MINORIS. | | | | δ URSAE MINORIS. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | 1h | | +88° | | 18h | | +86° | |
| Sept. 1 | 7′ 34″,96 | 42 | 32′ 54″,07 | 34 | 18′ 23″,45 | 38 | 36′ 10″,08 | 9 |
| 2 | 35,38 | 43 | 54,41 | 31 | 23,07 | 38 | 10,12 | 10 |
| 3 | 35,81 | 44 | 54,72 | 29 | 22,69 | 37 | 10,22 | 11 |
| 4 | 36,25 | 46 | 55,01 | 30 | 22,32 | 38 | 10,33 | 10 |
| 5 | 36,73 | 50 | 55,31 | 31 | 21,94 | 36 | 10,43 | 13 |
| 6 | 37,23 | 56 | 55,62 | 31 | 21,58 | 39 | 10,56 | 13 |
| 7 | 37,79 | 56 | 55,93 | 32 | 21,19 | 41 | 10,69 | 13 |
| 8 | 38,35 | 57 | 56,25 | 35 | 20,78 | 41 | 10,82 | 14 |
| 9 | 38,92 | 53 | 56,60 | 36 | 20,37 | 44 | 10,96 | 14 |
| 10 | 39,45 | 49 | 56,96 | 38 | 19,93 | 44 | 11,10 | 9 |
| 11 | 39,94 | 45 | 57,34 | 39 | 19,49 | 46 | 11,19 | 9 |
| 12 | 40,39 | 39 | 57,73 | 39 | 19,03 | 45 | 11,28 | 7 |
| 13 | 40,78 | 32 | 58,12 | 38 | 18,58 | 44 | 11,35 | 4 |
| 14 | 41,10 | 29 | 58,50 | 37 | 18,14 | 43 | 11,39 | 3 |
| 15 | 41,39 | 28 | 58,87 | 35 | 17,71 | 41 | 11,42 | 2 |
| 16 | 41,67 | 29 | 59,22 | 36 | 17,30 | 40 | 11,44 | 3 |
| 17 | 41,96 | 30 | 59,58 | 33 | 16,90 | 40 | 11,47 | 4 |
| 18 | 42,26 | 33 | 59,91 | 32 | 16,50 | 38 | 11,51 | 6 |
| 19 | 42,59 | 39 | 33 0,23 | 33 | 16,12 | 39 | 11,57 | 5 |
| 20 | 42,98 | 39 | 0,56 | 35 | 15,73 | 41 | 11,62 | 8 |
| 21 | 43,37 | 41 | 0,91 | 35 | 15,32 | 43 | 11,70 | 7 |
| 22 | 43,78 | 41 | 1,26 | 38 | 14,89 | 44 | 11,77 | 7 |
| 23 | 44,19 | 39 | 1,64 | 39 | 14,45 | 46 | 11,84 | 6 |
| 24 | 44,58 | 31 | 2,03 | 41 | 13,99 | 45 | 11,90 | 4 |
| 25 | 44,89 | 28 | 2,44 | 40 | 13,54 | 48 | 11,94 | 0 |
| 26 | 45,17 | 22 | 2,84 | 42 | 13,06 | 45 | 11,94 | 1 |
| 27 | 45,39 | 15 | 3,26 | 39 | 12,61 | 46 | 11,93 | 3 |
| 28 | 45,54 | 11 | 3,65 | 39 | 12,15 | 42 | 11,90 | 4 |
| 29 | 45,65 | 13 | 4,04 | 37 | 11,73 | 42 | 11,86 | 4 |
| 30 | 45,78 | 11 | 4,41 | 36 | 11,31 | 40 | 11,82 | 2 |
| 31 | 45,89 | 15 | 4,77 | 36 | 10,91 | 40 | 11,80 | 4 |
| 32 | 46,04 | | 5,13 | | 10,51 | | 11,76 | |
| | O. C. + 0″,83 cos φ<br>U. C. − 0″,83 cos φ | | | | O. C. + 0″,35 cos φ<br>U. C. − 0″,35 cos φ | | | |

## Obere Culmination.

| 1857 | α URSAE MINORIS. | | | | δ URSAE MINORIS. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | 1h | | 88° | | 18h | | 86° | |
| Oct. 1 | 7′ 45,″89 | 15 | 33′ 4,″77 | 36 | 18′ 10,″91 | 40 | 36′ 11,″80 | 4 |
| 2 | 46,04 | 20 | 5,13 | 34 | 10,51 | 40 | 11,76 | 6 |
| 3 | 46,24 | 21 | 5,47 | 36 | 10,11 | 39 | 11,76 | 1 |
| 4 | 46,45 | 26 | 5,83 | 36 | 9,72 | 42 | 11,75 | 1 |
| 5 | 46,71 | 24 | 6,19 | 38 | 9,30 | 42 | 11,76 | 1 |
| 6 | 46,95 | 22 | 6,57 | 40 | 8,88 | 45 | 11,77 | 1 |
| 7 | 47,17 | 21 | 6,97 | 41 | 8,43 | 46 | 11,76 | 1 |
| 8 | 47,38 | 14 | 7,38 | 40 | 7,97 | 46 | 11,75 | 4 |
| 9 | 47,52 | 8 | 7,78 | 42 | 7,51 | 47 | 11,71 | 6 |
| 10 | 47,60 | 0 | 8,20 | 43 | 7,04 | 45 | 11,65 | 9 |
| 11 | 47,60 | 1 | 8,63 | 39 | 6,59 | 44 | 11,56 | 9 |
| 12 | 47,59 | 6 | 9,02 | 40 | 6,15 | 41 | 11,47 | 10 |
| 13 | 47,53 | 7 | 9,42 | 37 | 5,74 | 40 | 11,37 | 11 |
| 14 | 47,46 | 2 | 9,79 | 36 | 5,34 | 40 | 11,26 | 11 |
| 15 | 47,44 | 2 | 10,15 | 33 | 4,94 | 38 | 11,15 | 10 |
| 16 | 47,42 | 2 | 10,48 | 37 | 4,56 | 37 | 11,05 | 8 |
| 17 | 47,44 | 5 | 10,85 | 35 | 4,19 | 40 | 10,97 | 7 |
| 18 | 47,49 | 5 | 11,20 | 37 | 3,79 | 40 | 10,90 | 5 |
| 19 | 47,54 | 8 | 11,57 | 37 | 3,39 | 42 | 10,85 | 6 |
| 20 | 47,62 | 6 | 11,94 | 40 | 2,97 | 42 | 10,79 | 8 |
| 21 | 47,68 | 2 | 12,34 | 43 | 2,55 | 44 | 10,71 | 9 |
| 22 | 47,66 | 6 | 12,77 | 39 | 2,11 | 44 | 10,62 | 10 |
| 23 | 47,60 | 10 | 13,16 | 43 | 1,67 | 44 | 10,52 | 15 |
| 24 | 47,50 | 18 | 13,59 | 41 | 1,23 | 42 | 10,37 | 16 |
| 25 | 47,32 | 23 | 14,00 | 39 | 0,81 | 40 | 10,21 | 17 |
| 26 | 47,09 | 23 | 14,39 | 38 | 0,41 | 39 | 10,04 | 16 |
| 27 | 46,86 | 24 | 14,77 | 34 | 0,02 | 37 | 9,88 | 18 |
| 28 | 46,62 | 22 | 15,11 | 35 | 17 59,65 | 36 | 9,70 | 17 |
| 29 | 46,40 | 18 | 15,46 | 34 | 59,29 | 35 | 9,53 | 15 |
| 30 | 46,22 | 15 | 15,80 | 34 | 58,94 | 34 | 9,38 | 14 |
| 31 | 46,07 | 13 | 16,14 | 34 | 58,60 | 37 | 9,24 | 12 |
| 32 | 45,94 | | 16,48 | | 58,23 | | 9,12 | |
| | O. C. + 0″,83 cos φ<br>U. C. − 0″,83 cos φ | | | | O. C. + 0″,35 cos φ<br>U. C. − 0″,35 cos φ | | | |

## Obere Culmination.

| 1857 | α URSAE MINORIS. | | | | δ URSAE MINORIS. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | 1h | | 88° | | 18h | | 86° | |
| Nov. 1 | 7′ 45,94 | 10 | 33′ 16,48 | 35 | 17′ 58,23 | 37 | 36′ 9,12 | 12 |
| 2 | 45,84 | 14 | 16,83 | 37 | 57,86 | 39 | 9,00 | 13 |
| 3 | 45,70 | 15 | 17,20 | 38 | 57,47 | 40 | 8,87 | 15 |
| 4 | 45,55 | 20 | 17,58 | 39 | 57,07 | 39 | 8,72 | 16 |
| 5 | 45,35 | 26 | 17,97 | 40 | 56,68 | 40 | 8,56 | 20 |
| 6 | 45,09 | 31 | 18,37 | 38 | 56,28 | 40 | 8,36 | 20 |
| 7 | 44,78 | 36 | 18,75 | 39 | 55,88 | 37 | 8,16 | 23 |
| 8 | 44,42 | 42 | 19,14 | 36 | 55,51 | 36 | 7,93 | 22 |
| 9 | 44,00 | 41 | 19,50 | 34 | 55,15 | 32 | 7,71 | 23 |
| 10 | 43,59 | 42 | 19,84 | 33 | 54,83 | 33 | 7,48 | 24 |
| 11 | 43,17 | 40 | 20,17 | 31 | 54,50 | 30 | 7,24 | 23 |
| 12 | 42,77 | 35 | 20,48 | 31 | 50,20 | 30 | 7,01 | 21 |
| 13 | 42,42 | 32 | 20,79 | 29 | 53,90 | 29 | 6,80 | 20 |
| 14 | 42,10 | 30 | 21,08 | 32 | 53,61 | 31 | 6,60 | 17 |
| 15 | 41,80 | 29 | 21,40 | 33 | 53,30 | 32 | 6,43 | 19 |
| 16 | 41,51 | 30 | 21,73 | 33 | 52,98 | 34 | 6,24 | 19 |
| 17 | 41,21 | 35 | 22,06 | 36 | 52,64 | 33 | 6,05 | 21 |
| 18 | 40,86 | 38 | 22,42 | 35 | 52,31 | 35 | 5,84 | 23 |
| 19 | 40,48 | 44 | 22,77 | 36 | 51,96 | 34 | 5,61 | 26 |
| 20 | 40,04 | 51 | 23,13 | 34 | 51,62 | 32 | 5,35 | 28 |
| 21 | 39,53 | 54 | 23,47 | 34 | 51,30 | 32 | 5,07 | 27 |
| 22 | 38,99 | 60 | 23,81 | 31 | 50,98 | 27 | 4,80 | 30 |
| 23 | 38,39 | 59 | 24,12 | 30 | 50,71 | 28 | 4,50 | 29 |
| 24 | 37,80 | 57 | 24,42 | 27 | 50,43 | 24 | 4,21 | 29 |
| 25 | 37,23 | 57 | 24,69 | 27 | 50,19 | 23 | 3,92 | 27 |
| 26 | 36,66 | 52 | 24,96 | 26 | 49,96 | 24 | 3,65 | 26 |
| 27 | 36,14 | 48 | 25,22 | 25 | 49,72 | 23 | 3,39 | 24 |
| 28 | 35,66 | 46 | 25,47 | 26 | 49,49 | 25 | 3,15 | 23 |
| 29 | 35,20 | 45 | 25,73 | 28 | 49,24 | 25 | 2,92 | 25 |
| 30 | 34,75 | 47 | 26,01 | 28 | 48,99 | 26 | 2,67 | 25 |
| 31 | 34,28 | 51 | 26,29 | 30 | 48,73 | 25 | 2,42 | 27 |
| 32 | 33,77 | | 26,59 | | 48,48 | | 2,15 | |
| | O. C. + 0″,83 cos φ<br>U. C. − 0″,83 cos φ | | | | O. C. + 0″,35 cos φ<br>U. C. − 0″,35 cos φ | | | |

## Obere Culmination.

| 1857 | α URSAE MINORIS. | | | | ϑ URSAE MINORIS. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | 1h | | 88° | | 18h | | 86° | |
| Dec. 1 | 7′ 34,28 | 51 | 33′ 26,29 | 30 | 17′ 48,73 | 25 | 36′ 2,42 | 27 |
| 2 | 33,77 | 57 | 26,59 | 30 | 48,48 | 27 | 2,15 | 28 |
| 3 | 33,20 | 63 | 26,89 | 30 | 48,21 | 26 | 1,87 | 30 |
| 4 | 32,57 | 67 | 27,19 | 29 | 47,95 | 24 | 1,57 | 32 |
| 5 | 31,90 | 73 | 27,48 | 28 | 47,71 | 22 | 1,25 | 33 |
| 6 | 31,17 | 73 | 27,76 | 24 | 47,49 | 21 | 0,92 | 34 |
| 7 | 30,44 | 73 | 28,00 | 22 | 47,28 | 17 | 0,58 | 33 |
| 8 | 29,69 | 71 | 28,22 | 20 | 47,11 | 17 | 0,25 | 33 |
| 9 | 28,98 | 69 | 28,42 | 20 | 46,94 | 14 | 35 59,92 | 32 |
| 10 | 28,29 | 65 | 28,62 | 19 | 46,80 | 15 | 59,60 | 29 |
| 11 | 27,64 | 61 | 28,81 | 20 | 46,65 | 16 | 59,31 | 27 |
| 12 | 27,03 | 59 | 29,01 | 19 | 46,49 | 15 | 59,04 | 27 |
| 13 | 26,44 | 56 | 29,20 | 22 | 46,34 | 17 | 58,77 | 29 |
| 14 | 25,86 | 64 | 29,42 | 22 | 46,17 | 18 | 58,48 | 28 |
| 15 | 25,22 | 65 | 29,64 | 24 | 45,99 | 18 | 58,20 | 30 |
| 16 | 24,57 | 72 | 29,88 | 22 | 45,81 | 18 | 57,90 | 33 |
| 17 | 23,85 | 76 | 30,10 | 23 | 45,63 | 17 | 57,57 | 34 |
| 18 | 23,09 | 81 | 30,33 | 21 | 45,46 | 15 | 57,23 | 37 |
| 19 | 22,28 | 86 | 30,54 | 19 | 45,31 | 11 | 56,86 | 36 |
| 20 | 21,42 | 85 | 30,73 | 16 | 45,20 | 9 | 56,50 | 37 |
| 21 | 20,57 | 85 | 30,89 | 15 | 45,11 | 9 | 56,13 | 35 |
| 22 | 19,72 | 83 | 31,04 | 14 | 45,02 | 8 | 55,78 | 35 |
| 23 | 18,89 | 79 | 31,18 | 12 | 44,94 | 5 | 55,43 | 32 |
| 24 | 18,10 | 74 | 31,30 | 10 | 44,89 | 3 | 55,11 | 32 |
| 25 | 17,36 | 71 | 31,40 | 12 | 44,86 | 7 | 54,79 | 31 |
| 26 | 16,65 | 68 | 31,52 | 12 | 44,79 | 5 | 54,48 | 29 |
| 27 | 15,97 | 71 | 31,64 | 15 | 44,74 | 8 | 54,19 | 30 |
| 28 | 15,26 | 69 | 31,79 | 14 | { 44,66 | 7 | 53,89 | 32 |
| 29 | 14,57 | 76 | 31,93 | 15 | { 44,59 | 9 | 53,57 | 31 |
| 30 | 13,81 | 84 | 32,08 | 14 | 44,50 | 7 | 53,26 | 34 |
| 31 | 12,97 | 86 | 32,22 | 15 | 44,43 | 7 | 52,92 | 35 |
| 32 | 12,11 | | 32,37 | | 44,36 | 4 | 52,57 | 37 |
| | O. C. + 0″,83 cos ϕ | | | | 44,32 | | 52,20 | |
| | U. C. — 0″,83 cos ϕ | | | | O. C. + 0″,35 cos ϕ | | | |
| | | | | | U. C. — 0″,35 cos ϕ | | | |

| 1857 | | α ANDROMEDAE. | | | | γ PEGASI. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | | $0^h$ | | $+28^\circ$ | | $0^h$ | | $+14^\circ$ | |
| Jan. | 0 | 0′ 59,″40 | 13 | 18′ 10,″28 | 98 | 5′ 52,″15 | 11 | 23′ 19,″98 | 78 |
| | 10 | 59,27 | 12 | 9,40 | 113 | 52,04 | 10 | 19,20 | 89 |
| | 20 | 59,15 | 11 | 8,27 | 133 | 51,94 | 9 | 18,31 | 97 |
| | 30 | 59,04 | 9 | 6,94 | 146 | 51,85 | 7 | 17,34 | 98 |
| Febr. | 9 | 58,95 | 6 | 5,46 | 155 | 51,78 | 5 | 16,36 | 96 |
| | 19 | 58,89 | 3 | 3,91 | 156 | 51,73 | 2 | 15,41 | 97 |
| Mrz. | 1 | 58,86 | 0 | 2,35 | 148 | 51,71 | 0 | 14,54 | 72 |
| | 11 | ✲ 58,86 | 6 | 18 ✲ 0,87 | 143 | 51,71 | 5 | ✲ 13,82 | 60 |
| | 21 | 58,92 | 9 | 17 59,44 | 109 | ✲ 51,76 | 9 | 13,22 | 27 |
| | 31 | 59,01 | 14 | 58,35 | 77 | 51,85 | 12 | 12,95 | 0 |
| Apr. | 10 | 59,15 | 19 | 57,58 | 44 | 51,97 | 17 | 12,96 | 31 |
| | 20 | 59,34 | 23 | 57,14 | 6 | 52,14 | 21 | 13,26 | 64 |
| | 30 | 59,57 | 27 | 57,08 | 33 | 52,35 | 25 | 13,90 | 94 |
| Mai | 10 | 0 59,84 | 30 | 57,41 | 72 | 52,60 | 28 | 14,84 | 126 |
| | 20 | 1 0,14 | 33 | 58,13 | 111 | 52,88 | 30 | 16,10 | 152 |
| | 30 | 0,47 | 34 | 17 59,24 | 146 | 53,18 | 33 | 17,62 | 178 |
| Juni | 9 | 0,81 | 36 | 18 0,70 | 177 | 53,51 | 33 | 19,40 | 195 |
| | 19 | 1,17 | 35 | 2,47 | 205 | 53,84 | 32 | 21,35 | 211 |
| | 29 | 1,52 | 34 | 4,52 | 226 | 54,16 | 33 | 23,46 | 220 |
| Juli | 9 | 1,86 | 32 | 6,78 | 241 | 54,49 | 31 | 25,66 | 223 |
| | 19 | 2,18 | 30 | 9,19 | 253 | 54,80 | 28 | 27,89 | 220 |
| | 29 | 2,48 | 27 | 11,72 | 257 | 55,08 | 26 | 30,09 | 214 |
| Aug. | 8 | 2,75 | 23 | 14,29 | 255 | 55,34 | 23 | 32,23 | 203 |
| | 18 | 2,98 | 19 | 16,84 | 249 | 55,57 | 18 | 34,26 | 188 |
| | 28 | 3,17 | 15 | 19,33 | 240 | 55,75 | 15 | 36,14 | 170 |
| Sept. | 7 | 3,32 | 10 | 21,73 | 224 | 55,90 | 10 | 37,84 | 150 |
| | 17 | 3,42 | 7 | 23,97 | 206 | 56,00 | 8 | 39,34 | 129 |
| | 27 | 3,49 | 3 | 26,03 | 186 | 56,08 | 4 | 40,63 | 106 |
| Oct. | 7 | 3,52 | 0 | 27,89 | 161 | 56,12 | 1 | 41,69 | 85 |
| | 17 | 3,52 | 4 | 29,50 | 135 | 56,13 | 2 | 42,54 | 61 |
| | 27 | 3,48 | 6 | 30,85 | 108 | 56,11 | 5 | 43,15 | 41 |
| Nov. | 6 | 3,42 | 8 | 31,93 | 79 | 56,06 | 6 | 43,56 | 18 |
| | 16 | 3,34 | 10 | 32,72 | 48 | 56,00 | 8 | 43,74 | 2 |
| | 26 | 3,24 | 11 | 33,20 | 17 | 55,92 | 9 | 43,72 | 20 |
| Dec. | 6 | 3,13 | 12 | 33,37 | 15 | 55,83 | 10 | 43,52 | 39 |
| | 16 | 3,01 | 13 | 33,22 | 45 | 55,73 | 11 | 43,13 | 57 |
| | 26 | 2,88 | 12 | 32,77 | 75 | 55,62 | 10 | 42,56 | 73 |
| | 36 | 2,76 | | 32,02 | | 55,52 | | 41,84 | |

| 1857 | α CASSIOPEIAE. | | | | α ARIETIS. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | $0^h$ | | $+55^\circ$ | | $1^h$ | | $+22^\circ$ | |
| Jan. 0 | 32′ 24″,03 | 27 | 45′ 23″,74 | 41 | 59′ 7″,27 | 11 | 47′ 11″,82 | 26 |
| 10 | 23,76 | 27 | 23,83 | 99 | 7,16 | 12 | 11,56 | 43 |
| 20 | 23,49 | 26 | 22,43 | 137 | 7,04 | 14 | 11,13 | 56 |
| 30 | 23,23 | 23 | 21,06 | 175 | 6,90 | 14 | 10,55 | 70 |
| Fbr. 9 | 23,00 | 19 | 19,31 | 209 | 6,76 | 13 | 9,85 | 90 |
| 19 | 22,81 | 15 | 17,22 | 231 | 6,63 | 12 | 9,05 | 96 |
| Mrz. 1 | 22,66 | 8 | 14,91 | 245 | 6,51 | 10 | 8,19 | 99 |
| 11 | 22,58 | 2 | 12,46 | 246 | 6,41 | 7 | 7,30 | 94 |
| 21 | ✲ 22,56 | 6 | ✲ 10,00 | 261 | 6,34 | 4 | 6,46 | 75 |
| 31 | 22,62 | 14 | 7,39 | 216 | 6,30 | 2 | 5,71 | 59 |
| Apr. 10 | 22,76 | 21 | 5,23 | 185 | 6,32 | 6 | 5,12 | 42 |
| 20 | 22,97 | 28 | 3,38 | 132 | 6,38 | 12 | ✲ 4,70 | 29 |
| 30 | 23,25 | 34 | 1,86 | 110 | 6,50 | 16 | 4,50 | 11 |
| Mai 10 | 23,59 | 40 | 0,76 | 69 | 6,66 | 21 | 4,61 | 36 |
| 20 | 23,99 | 44 | 0,16 | 12 | 6,87 | 25 | 4,97 | 66 |
| 30 | 24,43 | 47 | 0,04 | 38 | 7,12 | 28 | 5,63 | 92 |
| Juni 9 | 24,90 | 49 | 0,42 | 86 | 7,40 | 31 | 6,55 | 119 |
| 19 | 25,39 | 49 | 1,28 | 134 | 7,71 | 33 | 7,74 | 140 |
| 29 | 25,88 | 48 | 2,62 | 178 | 8,04 | 35 | 9,14 | 159 |
| Juli 9 | 26,36 | 47 | 4,40 | 215 | 8,39 | 34 | 10,73 | 172 |
| 19 | 26,83 | 43 | 6,55 | 249 | 8,73 | 34 | 12,45 | 182 |
| 29 | 27,26 | 40 | 9,04 | 279 | 9,07 | 33 | 14,27 | 187 |
| Aug. 8 | 27,66 | 35 | 11,83 | 300 | 9,40 | 31 | 16,14 | 187 |
| 18 | 28,01 | 30 | 14,83 | 314 | 9,71 | 28 | 18,01 | 185 |
| 28 | 28,31 | 24 | 17,97 | 325 | 9,99 | 26 | 19,86 | 176 |
| Sept. 7 | 28,55 | 19 | 21,22 | 328 | 10,25 | 22 | 21,62 | 164 |
| 17 | 28,74 | 13 | 24,50 | 325 | 10,47 | 20 | 23,26 | 153 |
| 27 | 28,87 | 7 | 27,75 | 315 | 10,67 | 16 | 24,79 | 137 |
| Oct. 7 | 28,94 | 2 | 30,90 | 301 | 10,83 | 14 | 26,16 | 122 |
| 17 | 28,96 | 3 | 33,91 | 277 | 10,97 | 10 | 27,38 | 105 |
| 27 | 28,93 | 8 | 36,68 | 250 | 11,07 | 7 | 28,43 | 88 |
| Nov. 6 | 28,85 | 13 | 39,18 | 218 | 11,14 | 4 | 29,31 | 70 |
| 16 | 28,72 | 16 | 41,36 | 179 | 11,18 | 1 | 30,01 | 53 |
| 26 | 28,56 | 20 | 43,15 | 134 | 11,19 | 2 | 30,54 | 36 |
| Dec. 6 | 28,36 | 23 | 44,49 | 86 | 11,17 | 5 | 30,90 | 19 |
| 16 | 28,13 | 25 | 45,35 | 38 | 11,12 | 8 | 31,09 | 0 |
| 26 | 27,88 | 27 | 45,73 | 13 | 11,04 | 9 | 31,09 | 19 |
| 36 | 27,61 | | 45,60 | | 10,95 | | 30,90 | |

| 1857 | α CETI. | | | | α PERSEI. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | 2 h | | + 3 ° | | 3 h | | + 49 ° | |
| Jan. 0 | 54′ 48,98 | 8 | 31′ 36,17 | 64 | 14′ 8,81 | 13 | 21′ 9,44 | 100 |
| 10 | 48,90 | 10 | 35,53 | 59 | 8,68 | 17 | 10,44 | 68 |
| 20 | 48,80 | 12 | 34,94 | 52 | 8,51 | 21 | 11,12 | 31 |
| 30 | 48,68 | 14 | 34,42 | 43 | 8,30 | 24 | 11,43 | 9 |
| Febr. 9 | 48,54 | 14 | 33,99 | 32 | 8,06 | 24 | 11,34 | 45 |
| 19 | 48,40 | 14 | 33,67 | 20 | 7,82 | 25 | 10,89 | 80 |
| Mrz. 1 | 48,26 | 12 | 33,47 | 7 | 7,57 | 22 | 10,09 | 111 |
| 11 | 48,14 | 11 | 33,40 | 9 | 7,35 | 20 | 8,98 | 140 |
| 21 | 48,03 | 8 | 33,49 | 26 | 7,15 | 15 | 7,58 | 157 |
| 31 | 47,95 | 4 | 33,75 | 45 | 7,00 | 10 | 6,01 | 168 |
| Apr. 10 | 47,91 | 0 | 34,20 | 64 | 6,90 | 3 | 4,33 | 173 |
| 20 | 47,91 | 5 | 34,84 | 85 | 6,87 | 3 | 2,60 | 170 |
| 30 | 47,96 | 10 | 35,69 | 117 | 6,90 | 12 | 21 0,90 | 176 |
| Mai 10 | ✲ 48,06 | 14 | ✲ 36,86 | 128 | ✲ 7,02 | 17 | 20 ✲ 59,14 | 137 |
| 20 | 48,20 | 18 | 38,14 | 145 | 7,19 | 24 | 57,77 | 116 |
| 30 | 48,38 | 22 | 39,59 | 162 | 7,43 | 30 | 56,61 | 87 |
| Juni 9 | 48,60 | 26 | 41,21 | 172 | 7,73 | 35 | 55,74 | 57 |
| 19 | 48,86 | 28 | 42,93 | 178 | 8,08 | 39 | 55,17 | 23 |
| 29 | 49,14 | 30 | 44,71 | 181 | 8,47 | 42 | 54,94 | 9 |
| Juli 9 | 49,44 | 31 | 46,52 | 181 | 8,89 | 44 | 55,03 | 42 |
| 19 | 49,75 | 31 | 48,33 | 170 | 9,33 | 45 | 55,45 | 73 |
| 29 | 50,06 | 31 | 50,03 | 158 | 9,78 | 45 | 56,18 | 102 |
| Aug. 8 | 50,37 | 31 | 51,61 | 142 | 10,23 | 45 | 57,20 | 131 |
| 18 | 50,68 | 29 | 53,03 | 121 | 10,68 | 43 | 20 58,51 | 151 |
| 28 | 50,97 | 27 | 54,24 | 97 | 11,11 | 41 | 21 0,02 | 173 |
| Sept. 7 | 51,24 | 25 | 55,21 | 70 | 11,52 | 38 | 1,75 | 188 |
| 17 | 51,49 | 23 | 55,91 | 46 | 11,90 | 36 | 3,63 | 203 |
| 27 | 51,72 | 20 | 56,37 | 21 | 12,26 | 32 | 5,66 | 208 |
| Oct. 7 | 51,92 | 17 | 56,58 | 4 | 12,58 | 28 | 7,74 | 217 |
| 17 | 52,09 | 14 | 56,54 | 24 | 12,86 | 25 | 9,91 | 220 |
| 27 | 52,23 | 12 | 56,30 | 41 | 13,11 | 20 | 12,11 | 218 |
| Nov. 6 | 52,35 | 9 | 55,89 | 57 | 13,31 | 15 | 14,29 | 213 |
| 16 | 52,44 | 5 | 55,32 | 63 | 13,46 | 11 | 16,42 | 203 |
| 26 | 52,49 | 3 | 54,69 | 70 | 13,57 | 5 | 18,45 | 198 |
| Dec. 6 | 52,52 | 1 | 53,99 | 73 | 13,62 | 0 | 20,33 | 169 |
| 16 | 52,51 | 3 | 53,26 | 71 | 13,62 | 5 | 22,02 | 148 |
| 26 | 52,48 | 6 | 52,55 | 71 | 13,57 | 11 | 23,50 | 115 |
| 36 | 52,42 | | 51,84 | | 13,46 | | 24,65 | |

| 1857 | | α TAURI. | | | | α AURIGAE. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | | 4h | | + 16° | | 5h | | + 45° | |
| Jan. | 0 | 27′ 44″,02 | 2 | 13′ 13″,50 | 20 | 6′ 9″,29 | 1 | 51′ 3″,01 | 138 |
| | 10 | 44,00 | 5 | 13,30 | 21 | 9,30 | 6 | 4,39 | 123 |
| | 20 | 43,95 | 10 | 13,09 | 20 | 9,24 | 11 | 5,62 | 105 |
| | 30 | 43,85 | 12 | 12,89 | 22 | 9,13 | 16 | 6,67 | 80 |
| Febr. | 9 | 43,73 | 15 | 12,67 | 22 | 8,97 | 20 | 7,47 | 54 |
| | 19 | 43,58 | 16 | 12,45 | 23 | 8,77 | 23 | 8,01 | 23 |
| Mrz. | 1 | 43,42 | 17 | 12,22 | 24 | 8,54 | 24 | 8,24 | 6 |
| | 11 | 43,25 | 15 | 11,98 | 21 | 8,30 | 23 | 8,18 | 36 |
| | 21 | 43,10 | 14 | 11,77 | 19 | 8,07 | 22 | 7,82 | 66 |
| | 31 | 42,96 | 11 | 11,58 | 15 | 7,85 | 19 | 7,16 | 91 |
| Apr. | 10 | 42,85 | 8 | 11,43 | 7 | 7,66 | 15 | 6,25 | 111 |
| | 20 | 42,77 | 3 | 11,36 | 4 | 7,51 | 9 | 5,14 | 122 |
| | 30 | 42,74 | 1 | 11,40 | 15 | 7,42 | 4 | 3,92 | 133 |
| Mai | 10 | 42,75 | 6 | 11,55 | 28 | 7,38 | 2 | 2,59 | 137 |
| | 20 | 42,81 | 11 | 11,83 | 47 | 7,40 | 9 | 51 1,22 | 134 |
| | 30 | 42,92 | 16 | 12,30 | 58 | 7,49 | 16 | 50 59,88 | 137 |
| Juni | 9 | 43,08 | 20 | 12,88 | 72 | 7,65 | 21 | 58,51 | 114 |
| | 19 | 43,28 | 23 | 13,60 | 85 | 7,86 | 26 | 57,37 | 98 |
| | 29 | 43,51 | 26 | 14,45 | 93 | 8,12 | 30 | 56,39 | 82 |
| Juli | 9 | 43,77 | 28 | 15,38 | 102 | 8,42 | 35 | 55,57 | 61 |
| | 19 | 44,05 | 31 | 16,40 | 104 | 8,77 | 37 | 54,96 | 42 |
| | 29 | 44,36 | 31 | 17,44 | 102 | 9,14 | 40 | 54,54 | 22 |
| Aug. | 8 | 44,67 | 32 | 18,46 | 98 | 9,54 | 41 | 54,32 | 2 |
| | 18 | 44,99 | 31 | 19,44 | 91 | 9,95 | 42 | 54,30 | 17 |
| | 28 | 45,30 | 32 | 20,35 | 80 | 10,37 | 43 | 54,47 | 35 |
| Sept. | 7 | 45,62 | 30 | 21,15 | 68 | 10,80 | 42 | 54,82 | 50 |
| | 17 | 45,92 | 30 | 21,83 | 55 | 11,22 | 41 | 55,32 | 65 |
| | 27 | 46,22 | 28 | 22,38 | 38 | 11,63 | 41 | 55,97 | 81 |
| Oct. | 7 | 46,50 | 26 | 22,76 | 24 | 12,04 | 38 | 56,78 | 94 |
| | 17 | 46,76 | 24 | 23,00 | 11 | 12,42 | 37 | 57,72 | 109 |
| | 27 | 47,00 | 22 | 23,11 | 0 | 12,79 | 33 | 58,81 | 118 |
| Nov. | 6 | 47,22 | 19 | 23,11 | 9 | 13,12 | 31 | 50 59,99 | 130 |
| | 16 | 47,41 | 15 | 23,02 | 15 | 13,43 | 26 | 51 1,29 | 139 |
| | 26 | 47,56 | 13 | 22,87 | 21 | 13,69 | 21 | 2,68 | 145 |
| Dec. | 6 | 47,69 | 9 | 22,66 | 21 | 13,90 | 16 | 4,13 | 147 |
| | 16 | 47,78 | 4 | 22,45 | 23 | 14,06 | 10 | 5,60 | 147 |
| | 26 | 47,82 | 1 | 22,22 | 23 | 14,16 | 4 | 7,07 | 140 |
| | 36 | 47,83 | | 21,99 | | 14,20 | | 8,47 | |

| 1857 | β ORIONIS. | | | | β TAURI. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | $5^h$ | | $-8^\circ$ | | $5^h$ | | $+28^\circ$ | |
| Jan. 0 | 7′ 41,10 | 1 | 22′ 9,30 | 149 | 17′ 16,51 | 3 | 29′ 3,97 | 44 |
| 10 | 41,09 | 4 | 10,86 | 131 | 16,54 | 2 | 4,41 | 44 |
| 20 | 41,05 | 9 | 12,19 | 110 | 16,52 | 7 | 4,85 | 36 |
| 30 | 40,96 | 11 | 13,29 | 87 | 16,45 | 12 | 5,21 | 29 |
| Febr. 9 | 40,85 | 14 | 14,16 | 62 | 16,33 | 14 | 5,50 | 18 |
| 19 | 40,71 | 17 | 14,78 | 38 | 16,19 | 17 | 5,68 | 7 |
| Mrz. 1 | 40,54 | 17 | 15,16 | 14 | 16,02 | 18 | 5,75 | 5 |
| 11 | 40,37 | 17 | 15,30 | 13 | 15,84 | 19 | 5,70 | 19 |
| 21 | 40,20 | 16 | 15,17 | 37 | 15,65 | 17 | 5,51 | 29 |
| 31 | 40,04 | 14 | 14,80 | 69 | 15,48 | 15 | 5,22 | 38 |
| Apr. 10 | 39,90 | 11 | 14,26 | 86 | 15,33 | 12 | 4,84 | 45 |
| 20 | 39,79 | 8 | 13,34 | 108 | 15,21 | 9 | 4,39 | 49 |
| 30 | 39,71 | 4 | 12,26 | 120 | 15,13 | 3 | 3,90 | 48 |
| Mai 10 | 39,67 | 1 | 10,97 | 149 | 15,10 | 2 | 3,42 | 46 |
| 20 | 39,68 | 4 | 9,48 | 167 | 15,12 | 7 | 2,96 | 39 |
| 30 | 39,72 | 11 | 7,81 | 198 | 15,19 | 11 | 2,57 | 31 |
| Juni 9 | 39,83 | 14 | 5,83 | 190 | 15,30 | 18 | 2,26 | 22 |
| 19 | 39,97 | 17 | 3,93 | 195 | 15,48 | 20 | 2,04 | 8 |
| 29 | 40,14 | 21 | 1,98 | 194 | 15,68 | 25 | 1,96 | 3 |
| Juli 9 | 40,35 | 23 | 22 0,04 | 198 | 15,93 | 27 | 1,99 | 13 |
| 19 | 40,58 | 26 | 21 58,16 | 175 | 16,20 | 30 | 2,12 | 23 |
| 29 | 40,84 | 27 | 56,41 | 157 | 16,50 | 32 | 2,35 | 30 |
| Aug. 8 | 41,11 | 29 | 54,84 | 133 | 16,82 | 33 | 2,65 | 34 |
| 18 | 41,40 | 29 | 53,51 | 104 | 17,15 | 34 | 2,99 | 38 |
| 28 | 41,69 | 29 | 52,47 | 71 | 17,49 | 34 | 3,37 | 40 |
| Sept. 7 | 41,98 | 30 | 51,76 | 36 | 17,83 | 34 | 3,77 | 40 |
| 17 | 42,28 | 28 | 51,40 | 3 | 18,17 | 34 | 4,17 | 36 |
| 27 | 42,56 | 28 | 51,43 | 40 | 18,51 | 33 | 4,53 | 35 |
| Oct. 7 | 42,84 | 27 | 51,83 | 75 | 18,84 | 32 | 4,88 | 34 |
| 17 | 43,11 | 25 | 52,58 | 106 | 19,16 | 30 | 5,22 | 32 |
| 27 | 43,36 | 23 | 53,64 | 136 | 19,46 | 29 | 5,54 | 32 |
| Nov. 6 | 43,59 | 22 | 55,00 | 154 | 19,75 | 25 | 5,86 | 32 |
| 16 | 43,79 | 18 | 56,54 | 169 | 20,00 | 23 | 6,18 | 35 |
| 26 | 43,97 | 14 | 21 58,23 | 177 | 20,23 | 19 | 6,53 | 37 |
| Dec. 6 | 44,11 | 10 | 22 0,00 | 177 | 20,42 | 15 | 6,90 | 39 |
| 16 | 44,21 | 7 | 1,77 | 171 | 20,57 | 11 | 7,29 | 43 |
| 26 | 44,28 | 2 | 3,48 | 161 | 20,68 | 5 | 7,72 | 42 |
| 36 | 44,30 | | 5,09 | | 20,73 | | 8,14 | |

| 1857 | α ORIONIS. | | | | α CANIS MAJORIS. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | $5^h$ | | $+7^\circ$ | | $6^h$ | | $-16^\circ$ | |
| Jan. 0 | 47′ 26″,99 | 5 | 22′ 41″,60 | 80 | 38′ 51″,90 | 8 | 31′ 18″,79 | 220 |
| 10 | 27,04 | 6 | 40,80 | 70 | 51,98 | 2 | 21,09 | 213 |
| 20 | 27,04 | 5 | 40,10 | 56 | 52,00 | 3 | 23,22 | 199 |
| 30 | 26,99 | 8 | 39,52 | 46 | 51,97 | 7 | 25,11 | 182 |
| Febr. 9 | 26,91 | 12 | 39,06 | 33 | 51,90 | 11 | 26,73 | 153 |
| 19 | 26,79 | 14 | 38,73 | 23 | 51,79 | 14 | 28,06 | 133 |
| Mrz. 1 | 26,65 | 16 | 38,50 | 13 | 51,65 | 17 | 29,09 | 103 |
| 11 | 26,49 | 17 | 38,37 | 3 | 51,48 | 18 | 29,79 | 70 |
| 21 | 26,32 | 16 | 38,34 | 6 | 51,30 | 19 | 30,18 | 39 |
| 31 | 26,16 | 15 | 38,40 | 17 | 51,11 | 18 | 30,25 | 7 |
| Apr. 10 | 26,01 | 12 | 38,57 | 27 | 50,93 | 16 | 30,01 | 24 |
| 20 | 25,89 | 9 | 38,84 | 38 | 50,77 | 14 | 29,47 | 54 |
| 30 | 25,80 | 6 | 39,22 | 49 | 50,63 | 11 | 28,63 | 84 |
| Mai 10 | 25,74 | 1 | 39,71 | 61 | 50,52 | 7 | 27,53 | 110 |
| 20 | 25,73 | 3 | 40,32 | 73 | 50,45 | 4 | 26,18 | 135 |
| 30 | 25,76 | 7 | 41,05 | 83 | 50,41 | 0 | 24,60 | 158 |
| Juni 9 | ✲ 25,83 | 12 | ✲ 41,88 | 103 | 50,41 | 4 | 22,84 | 176 |
| 19 | 25,95 | 15 | 42,91 | 100 | 50,45 | 8 | 20,94 | 190 |
| 29 | 26,10 | 19 | 43,91 | 104 | ✲ 50,53 | 13 | ✲ 18,94 | 225 |
| Juli 9 | 26,29 | 21 | 44,95 | 104 | 50,66 | 15 | 16,69 | 202 |
| 19 | 26,50 | 25 | 45,99 | 101 | 50,81 | 18 | 14,67 | 193 |
| 29 | 26,75 | 26 | 47,00 | 93 | 50,99 | 21 | 12,74 | 176 |
| Aug. 8 | 27,01 | 27 | 47,93 | 83 | 51,20 | 24 | 10,98 | 152 |
| 18 | 27,28 | 29 | 48,76 | 67 | 51,44 | 25 | 9,46 | 122 |
| 28 | 27,57 | 30 | 49,43 | 47 | 51,69 | 27 | 8,24 | 99 |
| Sept. 7 | 27,87 | 30 | 49,90 | 27 | 51,96 | 28 | 7,34 | 50 |
| 17 | 28,17 | 30 | 50,17 | 4 | 52,24 | 30 | 6,84 | 6 |
| 27 | 28,47 | 30 | 50,21 | 20 | 52,54 | 29 | 6,78 | 42 |
| Oct. 7 | 28,77 | 29 | 50,01 | 40 | 52,83 | 30 | 7,20 | 85 |
| 17 | 29,06 | 28 | 49,61 | 61 | 53,13 | 30 | 8,05 | 126 |
| 27 | 29,34 | 27 | 49,00 | 79 | 53,43 | 29 | 9,30 | 165 |
| Nov. 6 | 29,61 | 26 | 48,21 | 89 | 53,72 | 27 | 10,95 | 196 |
| 16 | 29,86 | 22 | 47,32 | 99 | 53,99 | 25 | 12,91 | 220 |
| 26 | 30,08 | 19 | 46,33 | 102 | 54,24 | 22 | 15,11 | 239 |
| Dec. 6 | 30,27 | 16 | 45,31 | 101 | 54,46 | 18 | 17,50 | 248 |
| 16 | 30,43 | 12 | 44,30 | 96 | 54,64 | 14 | 19,98 | 247 |
| 26 | 30,55 | 7 | 43,34 | 89 | 54,78 | 10 | 22,45 | 239 |
| 36 | 30,62 | | 42,45 | | 54,88 | | 24,84 | |

| 1857 | | α GEMINORUM. | | | | α CANIS MINORIS. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | | $7^h$ | | $+32^\circ$ | | $7^h$ | | $+5^\circ$ | |
| Jan. | 0 | 25′ 29,25 | 17 | 11′ 55,98 | 41 | 31′ 50,03 | 14 | 35′ 20,18 | 127 |
| | 10 | 29,42 | 11 | 56,39 | 59 | 50,17 | 10 | 18,91 | 111 |
| | 20 | 29,53 | 5 | 56,98 | 69 | 50,27 | 5 | 17,80 | 93 |
| | 30 | 29,58 | 0 | 57,67 | 78 | 50,32 | 1 | 16,87 | 74 |
| Febr. | 9 | 29,58 | 6 | 58,45 | 79 | 50,31 | 5 | 16,13 | 56 |
| | 19 | 29,52 | 10 | 11 59,24 | 77 | 50,26 | 9 | 15,57 | 38 |
| Mrz. | 1 | 29,42 | 15 | 12 0,01 | 69 | 50,17 | 12 | 15,19 | 25 |
| | 11 | 29,27 | 17 | 0,70 | 59 | 50,05 | 14 | 14,94 | 10 |
| | 21 | 29,10 | 18 | 1,29 | 43 | 49,91 | 16 | 14,84 | 1 |
| | 31 | 28,92 | 18 | 1,72 | 28 | 49,75 | 15 | 14,85 | 14 |
| Apr. | 10 | 28,74 | 17 | 2,00 | 11 | 49,60 | 15 | 14,99 | 22 |
| | 20 | 28,57 | 16 | 2,11 | 6 | 49,45 | 14 | 15,21 | 32 |
| | 30 | 28,41 | 13 | 2,05 | 23 | 49,31 | 11 | 15,53 | 42 |
| Mai | 10 | 28,28 | 9 | 1,82 | 35 | 49,20 | 8 | 15,95 | 49 |
| | 20 | 28,19 | 5 | 1,47 | 47 | 49,12 | 5 | 16,44 | 56 |
| | 30 | 28,14 | 1 | 1,00 | 57 | 49,07 | 2 | 17,00 | 64 |
| Juni | 9 | 28,13 | 3 | 12 0,43 | 65 | 49,05 | 2 | 17,64 | 69 |
| | 19 | 28,16 | 8 | 11 59,78 | 69 | 49,07 | 5 | 18,33 | 72 |
| | 29 | 28,24 | 11 | 59,09 | 74 | 49,12 | 8 | 19,05 | 75 |
| Juli | 9 | 28,35 | 17 | 58,35 | 83 | 49,20 | 14 | 19,80 | 82 |
| | 19 | 28,52 | 19 | 57,52 | 78 | 49,34 | 15 | 20,62 | 69 |
| | 29 | 28,71 | 22 | 56,74 | 79 | 49,49 | 18 | 21,31 | 60 |
| Aug. | 8 | 28,93 | 25 | 55,95 | 80 | 49,67 | 20 | 21,91 | 49 |
| | 18 | 29,18 | 28 | 55,15 | 80 | 49,87 | 23 | 22,40 | 32 |
| | 28 | 29,46 | 29 | 54,35 | 83 | 50,10 | 24 | 22,72 | 14 |
| Sept. | 7 | 29,75 | 32 | 53,52 | 83 | 50,34 | 26 | 22,86 | 10 |
| | 17 | 30,07 | 34 | 52,69 | 83 | 50,60 | 29 | 22,76 | 33 |
| | 27 | 30,41 | 35 | 51,86 | 82 | 50,89 | 29 | 22,43 | 59 |
| Oct. | 7 | 30,76 | 36 | 51,04 | 80 | 51,18 | 30 | 21,84 | 84 |
| | 17 | 31,12 | 36 | 50,24 | 74 | 51,48 | 31 | 21,00 | 105 |
| | 27 | 31,48 | 37 | 49,50 | 66 | 51,79 | 31 | 19,95 | 125 |
| Nov. | 6 | 31,85 | 36 | 48,84 | 56 | 52,10 | 31 | 18,70 | 141 |
| | 16 | 32,21 | 34 | 48,28 | 41 | 52,41 | 29 | 17,29 | 152 |
| | 26 | 32,55 | 32 | 47,87 | 25 | 52,70 | 28 | 15,77 | 155 |
| Dec. | 6 | 32,87 | 29 | 47,62 | 6 | 52,98 | 24 | 14,22 | 154 |
| | 16 | 33,16 | 24 | 47,56 | 13 | 53,22 | 21 | 12,68 | 147 |
| | 26 | 33,40 | 20 | 47,69 | 30 | 53,43 | 17 | 11,21 | 138 |
| | 36 | 33,60 | | 47,99 | | 53,60 | | 9,83 | |

| 1857 | | β GEMINORUM. | | | | α HYDRAE. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | | $7^h$ | | $+28^\circ$ | | $9^h$ | | $-8^\circ$ | |
| Jan. | 0 | 36′ 34″,92 | 16 | 22′ 7″,18 | 15 | 20′ 34″,29 | 24 | 2′ 22″,29 | 226 |
| | 10 | 35,10 | 12 | 7,33 | 31 | 34,53 | 19 | 24,55 | 215 |
| | 20 | 35,22 | 6 | 7,64 | 46 | 34,72 | 14 | 26,70 | 196 |
| | 30 | 35,28 | 0 | 8,10 | 57 | 34,86 | 9 | 28,68 | 177 |
| Febr. | 9 | 35,28 | 4 | 8,67 | 63 | 34,95 | 5 | 30,45 | 154 |
| | 19 | 35,24 | 9 | 9,30 | 63 | 35,00 | 1 | 31,99 | 129 |
| Mrz. | 1 | 35,15 | 13 | 9,93 | 62 | 34,99 | 4 | 33,28 | 105 |
| | 11 | 35,02 | 16 | 10,55 | 55 | 34,95 | 8 | 34,33 | 78 |
| | 21 | 34,86 | 17 | 11,10 | 46 | 34,87 | 10 | 35,11 | 54 |
| | 31 | 34,69 | 18 | 11,56 | 32 | 34,77 | 12 | 35,65 | 32 |
| Apr. | 10 | 34,51 | 17 | 11,88 | 19 | 34,65 | 13 | 35,97 | 9 |
| | 20 | 34,34 | 15 | 12,07 | 6 | 34,52 | 13 | 36,06 | 11 |
| | 30 | 34,19 | 12 | 12,13 | 7 | 34,39 | 13 | 35,95 | 30 |
| Mai | 10 | 34,07 | 10 | 12,06 | 18 | 34,26 | 12 | 35,65 | 46 |
| | 20 | 33,97 | 6 | 11,88 | 29 | 34,14 | 10 | 35,17 | 66 |
| | 30 | 33,91 | 2 | 11,59 | 37 | 34,04 | 8 | 34,51 | 79 |
| Juni | 9 | 33,89 | 3 | 11,22 | 45 | 33,96 | 6 | 33,72 | 93 |
| | 19 | 33,92 | 6 | 10,77 | 49 | 33,90 | 4 | 32,79 | 104 |
| | 29 | 33,98 | 10 | 10,28 | 55 | 33,86 | 1 | 31,75 | 109 |
| Juli | 9 | 34,08 | * 15 | 9,73 | * 63 | 33,85 | 1 | 30,66 | 116 |
| | 19 | 34,23 | 17 | 9,10 | 61 | 33,86 | 4 | 29,50 | 112 |
| | 29 | 34,40 | 20 | 8,49 | 64 | 33,90 | 7 | 28,38 | 109 |
| Aug. | 8 | 34,60 | 23 | 7,85 | 68 | 33,97 | 10 | 27,29 | 108 |
| | 18 | 34,83 | 26 | 7,17 | 72 | 34,07 | 13 | 26,21 | 81 |
| | 28 | 35,09 | 27 | 6,45 | 76 | 34,20 | 15 | 25,40 | 69 |
| Sept. | 7 | 35,36 | 30 | 5,69 | 82 | 34,35 | 19 | 24,80 | 34 |
| | 17 | 35,66 | 32 | 4,87 | 84 | 34,54 | 21 | 24,46 | 3 |
| | 27 | 35,98 | 33 | 4,03 | 89 | 34,75 | 24 | 24,43 | 31 |
| Oct. | 7 | 36,31 | 35 | 3,14 | 90 | 34,99 | 27 | 24,74 | 65 |
| | 17 | 36,66 | 35 | 2,24 | 88 | 35,26 | 29 | 25,40 | 101 |
| | 27 | 37,01 | 35 | 1,36 | 85 | 35,55 | 31 | 26,41 | 136 |
| Nov. | 6 | 37,36 | 35 | 22 0,51 | 78 | 35,86 | 32 | 27,77 | 167 |
| | 16 | 37,71 | 34 | 21 59,73 | 66 | 36,18 | 33 | 29,44 | 194 |
| | 26 | 38,05 | 32 | 59,07 | 51 | 36,51 | 32 | 31,38 | 213 |
| Dec. | 6 | 38,37 | 28 | 58,56 | 34 | 36,83 | 31 | 33,51 | 227 |
| | 16 | 38,65 | 25 | 58,22 | 18 | 37,14 | 29 | 35,78 | 232 |
| | 26 | 38,90 | 20 | 58,04 | 2 | 37,43 | 25 | 38,10 | 228 |
| | 36 | 39,10 | | 58,06 | | 37,68 | | 40,42 | |

| 1857 | | α LEONIS. | | | | α URSAE MAJORIS. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | | 10 h | | + 12 ° | | 10 h | | + 62 ° | |
| Jan. | 0 | 0′ 45″,89 | 28 | 39′ 51″,58 | 140 | 54′ 54″,08 | 56 | 31′ 4″,72 | 20 |
| | 10 | 46,17 | 24 | 50,18 | 119 | 54,64 | 50 | 5,01 | 83 |
| | 20 | 46,41 | 19 | 48,99 | 90 | 55,14 | 43 | 5,84 | 134 |
| | 30 | 46,60 | 15 | 48,09 | 64 | 55,57 | 35 | 7,18 | 176 |
| Febr. | 9 | 46,75 | 9 | 47,45 | 37 | 55,92 | 26 | 8,96 | 216 |
| | 19 | 46,84 | 5 | 47,08 | 13 | 56,18 | 16 | 11,12 | 239 |
| Mrz. | 1 | 46,89 | 0 | 46,95 | 7 | 56,34 | 6 | 13,51 | 255 |
| | 11 | 46,89 | 4 | 47,02 | 26 | 56,40 | 3 | 16,06 | 256 |
| | 21 | 46,85 | 7 | 47,28 | 37 | 56,37 | 11 | 18,64 | 251 |
| | 31 | 46,78 | 9 | 47,65 | 47 | 56,26 | 18 | 21,15 | 233 |
| Apr. | 10 | 46,69 | 11 | 48,12 | 51 | 56,08 | 24 | 23,48 | 205 |
| | 20 | 46,58 | 12 | 48,63 | 53 | 55,84 | 29 | 25,53 | 171 |
| | 30 | 46,46 | 12 | 49,16 | 54 | 55,55 | 31 | 27,24 | 129 |
| Mai | 10 | 46,34 | 11 | 49,70 | 51 | 55,24 | 33 | 28,53 | 85 |
| | 20 | 46,23 | 10 | 50,21 | 45 | 54,91 | 33 | 29,38 | 39 |
| | 30 | 46,13 | 9 | 50,66 | 42 | 54,58 | 32 | 29,77 | 8 |
| Juni | 9 | 46,04 | 7 | 51,08 | 33 | 54,26 | 29 | 29,69 | 62 |
| | 19 | 45,97 | 5 | 51,41 | 26 | 53,97 | 27 | 29,07 | 104 |
| | 29 | 45,92 | 3 | 51,67 | 19 | 53,70 | 24 | 28,03 | 150 |
| Juli | 9 | 45,89 | 1 | 51,86 | 9 | 53,46 | 19 | 26,53 | 198 |
| | 19 | 45,88 | 1 | 51,95 | 3 | 53,27 | 14 | 24,65 | 223 |
| | 29 | 45,89 | 4 | 51,92 | 14 | 53,13 | 9 | 22,42 | 256 |
| Aug. | 8 | 45,93 | 7 | 51,78 | 29 | 53,04 | 4 | 19,86 | 281 |
| | 18 | * 46,00 | 10 | * 51,49 | 48 | 53,00 | 2 | 17,05 | 305 |
| | 28 | 46,10 | 13 | 51,01 | 64 | * 53,02 | 10 | * 14,00 | 352 |
| Sept. | 7 | 46,23 | 15 | 50,37 | 83 | * 53,12 | 15 | 10,48 | 332 |
| | 17 | 46,38 | 19 | 49,54 | 104 | 53,27 | 23 | 7,16 | 335 |
| | 27 | 46,57 | 22 | 48,50 | 123 | 53,50 | 29 | 3,81 | 331 |
| Oct. | 7 | 46,79 | 25 | 47,27 | 144 | 53,79 | 35 | 31 0,50 | 325 |
| | 17 | 47,04 | 27 | 45,83 | 161 | 54,14 | 42 | 30 57,25 | 306 |
| | 27 | 47,31 | 31 | 44,22 | 178 | 54,56 | 48 | 54,19 | 269 |
| Nov. | 6 | 47,62 | 32 | 42,44 | 187 | 55,04 | 54 | 51,36 | 250 |
| | 16 | 47,94 | 34 | 40,57 | 192 | 55,58 | 57 | 48,86 | 211 |
| | 26 | 48,28 | 34 | 38,65 | 193 | 56,15 | 60 | 46,75 | 164 |
| Dec. | 6 | 48,62 | 34 | 36,72 | 185 | 56,75 | 61 | 45,11 | 114 |
| | 16 | 48,96 | 32 | 34,87 | 173 | 57,36 | 61 | 43,97 | 59 |
| | 26 | 49,28 | 30 | 33,14 | 154 | 57,97 | 57 | 43,38 | 3 |
| | 36 | 49,58 | | 31,60 | | 58,54 | | 43,35 | |

| 1857 | | β LEONIS. | | | | β VIRGINIS. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | | 11h | | + 15° | | 11h | | + 2° | |
| Jan. | 0 | 41′ 46,02 | 33 | 22′ 11,68 | 175 | 43′ 14,91 | 34 | 34′ 11,08 | 200 |
| | 10 | 46,35 | 31 | 9,93 | 146 | 15,25 | 30 | 8,99 | 172 |
| | 20 | 46,66 | 28 | 8,47 | 114 | 15,55 | 27 | 7,07 | 169 |
| | 30 | 46,94 | 23 | 7,33 | 81 | 15,82 | 23 | 5,38 | 144 |
| Febr. | 9 | 47,17 | 20 | 6,52 | 46 | 16,05 | 19 | 3,94 | 118 |
| | 19 | 47,37 | 15 | 6,06 | 12 | 16,24 | 15 | 2,76 | 89 |
| Mrz. | 1 | 47,52 | 10 | 5,94 | 16 | 16,39 | 10 | 1,87 | 62 |
| | 11 | 47,62 | 6 | 6,10 | 43 | 16,49 | 6 | 1,25 | 35 |
| | 21 | 47,68 | 2 | 6,53 | 62 | 16,55 | 3 | 0,89 | 14 |
| | 31 | 47,70 | 1 | 7,15 | 76 | 16,58 | 0 | 0,75 | 6 |
| Apr. | 10 | 47,69 | 4 | 7,91 | 86 | 16,58 | 3 | 0,81 | 21 |
| | 20 | 47,65 | 6 | 8,77 | 89 | 16,55 | 5 | 1,02 | 35 |
| | 30 | 47,59 | 8 | 9,66 | 89 | 16,50 | 7 | 1,37 | 45 |
| Mai | 10 | 47,51 | 9 | 10,55 | 84 | 16,43 | 7 | 1,82 | 48 |
| | 20 | 47,42 | 9 | 11,39 | 77 | 16,36 | 9 | 2,30 | 53 |
| | 30 | 47,33 | 9 | 12,16 | 66 | 16,27 | 8 | 2,83 | 56 |
| Juni | 9 | 47,24 | 10 | 12,82 | 54 | 16,19 | 8 | 3,39 | 54 |
| | 19 | 47,14 | 9 | 13,36 | 39 | 16,11 | 9 | 3,93 | 53 |
| | 29 | 47,05 | 8 | 13,75 | 25 | 16,02 | 8 | 4,46 | 49 |
| Juli | 9 | 46,97 | 8 | 14,00 | 7 | 15,94 | 6 | 4,95 | 44 |
| | 19 | 46,89 | 6 | 14,07 | 10 | 15,88 | 6 | 5,39 | 38 |
| | 29 | 46,83 | 5 | 13,97 | 28 | 15,82 | 5 | 5,77 | 27 |
| Aug. | 8 | 46,78 | 3 | 13,69 | 47 | 15,77 | 3 | 6,04 | 16 |
| | 18 | 46,75 | 0 | 13,22 | 66 | 15,74 | 1 | 6,20 | 1 |
| | 28 | 46,75 | 1 | 12,56 | 89 | 15,73 | 2 | 6,21 | 15 |
| Sept. | 7 | ✲ 46,76 | 6 | ✲ 11,67 | 121 | ✲ 15,75 | 6 | ✲ 6,06 | 38 |
| | 17 | 46,82 | 8 | 10,46 | 135 | 15,81 | 8 | 5,68 | 60 |
| | 27 | 46,90 | 12 | 9,11 | 156 | 15,89 | 12 | 5,08 | 94 |
| Oct. | 7 | 47,02 | 16 | 7,55 | 180 | 16,01 | 16 | 4,24 | 110 |
| | 17 | 47,18 | 21 | 5,75 | 198 | 16,17 | 21 | 3,14 | 133 |
| | 27 | 47,39 | 24 | 3,77 | 213 | 16,38 | 24 | 1,79 | 163 |
| Nov. | 6 | 47,63 | 28 | 22 1,64 | 225 | 16,62 | 27 | 34 0,17 | 184 |
| | 16 | 47,91 | 31 | 21 59,39 | 230 | 16,89 | 31 | 33 58,33 | 202 |
| | 26 | 48,22 | 33 | 57,09 | 231 | 17,20 | 33 | 56,31 | 215 |
| Dec. | 6 | 48,55 | 34 | 54,78 | 224 | 17,53 | 33 | 54,16 | 222 |
| | 16 | 48,89 | 35 | 52,54 | 210 | 17,86 | 35 | 51,94 | 221 |
| | 26 | 49,24 | 31 | 50,44 | 189 | 18,21 | 33 | 49,73 | 215 |
| | 36 | 49,58 | | 48,55 | | 18,54 | | 47,58 | |

| 1857 | | γ URSAE MAJORIS. | | | | α VIRGINIS. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | | 11h | | + 54° | | 13h | | − 10° | |
| Jan. | 0 | 46′ 18,80 | 50 | 29′ 6,35 | 61 | 17′ 39,37 | 34 | 24′ 50,35 | 210 |
| | 10 | 19,30 | 45 | 5,74 | 3 | 39,71 | 34 | 52,45 | 208 |
| | 20 | 19,75 | 42 | 5,71 | 53 | 40,05 | 32 | 54,53 | 203 |
| | 30 | 20,17 | 36 | 6,24 | 105 | 40,37 | 29 | 56,56 | 191 |
| Febr. | 9 | 20,53 | 29 | 7,29 | 152 | 40,66 | 27 | 58,47 | 174 |
| | 19 | 20,82 | 22 | 9,81 | 188 | 40,93 | 23 | 25 0,21 | 154 |
| Mrz. | 1 | 21,04 | 14 | 10,69 | 220 | 41,16 | 19 | 1,75 | 131 |
| | 11 | 21,18 | 7 | 12,89 | 237 | 41,35 | 16 | 3,06 | 108 |
| | 21 | 21,25 | 0 | 15,26 | 243 | 41,51 | 12 | 4,14 | 87 |
| | 31 | 21,25 | 6 | 17,69 | 243 | 41,63 | 9 | 5,01 | 62 |
| Apr. | 10 | 21,19 | 11 | 20,12 | 230 | 41,72 | 6 | 5,63 | 45 |
| | 20 | 21,08 | 16 | 22,42 | 207 | 41,78 | 4 | 6,08 | 27 |
| | 30 | 20,92 | 19 | 24,49 | 178 | 41,82 | 1 | 6,35 | 10 |
| Mai | 10 | 20,73 | 21 | 26,27 | 143 | 41,83 | 1 | 6,45 | 2 |
| | 20 | 20,52 | 23 | 27,70 | 104 | 41,82 | 3 | 6,43 | 16 |
| | 30 | 20,29 | 24 | 28,74 | 59 | 41,79 | 5 | 6,27 | 24 |
| Juni | 9 | 20,05 | 23 | 29,33 | 15 | 41,74 | 7 | 6,03 | 34 |
| | 19 | 19,82 | 23 | 29,48 | 29 | 41,67 | 8 | 5,69 | 41 |
| | 29 | 19,59 | 21 | 29,19 | 76 | 41,59 | 8 | 5,28 | 47 |
| Juli | 9 | 19,38 | 18 | 28,43 | 115 | 41,51 | 10 | 4,81 | 52 |
| | 19 | 19,20 | 17 | 27,28 | 158 | 41,41 | 10 | 4,29 | 56 |
| | 29 | 19,03 | 13 | 25,70 | 197 | 41,31 | 11 | 3,73 | 58 |
| Aug. | 8 | 18,90 | 10 | 23,73 | 226 | 41,20 | 9 | 3,15 | 55 |
| | 18 | 18,80 | 6 | 21,47 | 260 | 41,11 | 9 | 2,60 | 54 |
| | 28 | 18,74 | 1 | 18,87 | 283 | 41,02 | 7 | 2,06 | 45 |
| Sept. | 7 | ✲ 18,73 | 3 | ✲ 16,04 | 337 | 40,95 | 4 | 1,61 | 35 |
| | 17 | 18,76 | 10 | 12,67 | 325 | 40,91 | 2 | 1,26 | 19 |
| | 27 | 18,86 | 15 | 9,42 | 333 | 40,89 | 3 | 1,07 | 1 |
| Oct. | 7 | 19,01 | 21 | 6,09 | 336 | ✲ 40,92 | 8 | ✲ 1,06 | 24 |
| | 17 | 19,22 | 27 | 29 2,73 | 333 | ✲ 41,00 | 11 | 1,30 | 50 |
| | 27 | 19,49 | 33 | 59,40 | 321 | 41,11 | 17 | 1,80 | 78 |
| Nov. | 6 | 19,82 | 38 | 56,19 | 302 | 41,28 | 21 | 2,58 | 107 |
| | 16 | 20,20 | 43 | 53,17 | 273 | 41,49 | 25 | 3,65 | 133 |
| | 26 | 20,63 | 47 | 50,44 | 238 | 41,74 | 29 | 4,98 | 159 |
| Dec. | 6 | 21,10 | 49 | 48,06 | 194 | 42,03 | 32 | 6,57 | 179 |
| | 16 | 21,59 | 50 | 46,12 | 143 | 42,35 | 33 | 8,36 | 196 |
| | 26 | 22,09 | 50 | 44,69 | 92 | 42,68 | 35 | 10,32 | 206 |
| | 36 | 22,59 | | 43,77 | | 43,03 | | 12,38 | |

| 1857 | | η URSAE MAJORIS. | | | | α BOOTIS. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | | 13h | | + 50° | | 14h | | + 19° | |
| Jan. | 0 | 41′ 54″,10 | 45 | 1′ 23″,26 | 198 | 9′ 7″,84 | 33 | 55′ 32″,19 | 235 |
| | 10 | 54,55 | 44 | 21,28 | 143 | 8,17 | 34 | 29,84 | 204 |
| | 20 | 54,99 | 44 | 19,85 | 84 | 8,51 | 34 | 27,80 | 166 |
| | 30 | 55,43 | 41 | 19,01 | 22 | 8,85 | 32 | 26,12 | 126 |
| Febr. | 9 | 55,84 | 38 | 18,79 | 37 | 9,17 | 29 | 24,86 | 81 |
| | 19 | 56,22 | 33 | 19,16 | 96 | 9,46 | 27 | 24,05 | 38 |
| Mrz. | 1 | 56,55 | 29 | 20,12 | 146 | 9,73 | 24 | 23,67 | 6 |
| | 11 | 56,84 | 22 | 21,58 | 190 | 9,97 | 20 | 23,73 | 45 |
| | 21 | 57,06 | 17 | 23,48 | 224 | 10,17 | 17 | 24,18 | 81 |
| | 31 | 57,23 | 11 | 25,72 | 245 | 10,34 | 13 | 24,99 | 109 |
| Apr. | 10 | 57,34 | 6 | 28,17 | 260 | 10,47 | 10 | 26,08 | 131 |
| | 20 | 57,40 | 1 | 30,77 | 261 | 10,57 | 7 | 27,39 | 145 |
| | 30 | 57,41 | 5 | 33,38 | 255 | 10,64 | 3 | 28,84 | 154 |
| Mai | 10 | 57,36 | 8 | 35,93 | 236 | 10,67 | 1 | 30,38 | 154 |
| | 20 | 57,28 | 12 | 38,29 | 213 | 10,68 | 1 | 31,92 | 149 |
| | 30 | 57,16 | 16 | 40,42 | 180 | 10,67 | 4 | 33,41 | 138 |
| Juni | 9 | 57,00 | 18 | 42,22 | 143 | 10,63 | 7 | 34,79 | 123 |
| | 19 | 56,82 | 20 | 43,65 | 105 | 10,56 | 8 | 36,02 | 103 |
| | 29 | 56,62 | 22 | 44,70 | 58 | 10,48 | 10 | 37,05 | 81 |
| Juli | 9 | 56,40 | 22 | 45,28 | 15 | 10,38 | 12 | 37,86 | 57 |
| | 19 | 56,18 | 23 | 45,43 | 30 | 10,26 | 12 | 38,43 | 33 |
| | 29 | 55,95 | 23 | 45,13 | 79 | 10,14 | 14 | 38,76 | 4 |
| Aug. | 8 | 55,72 | 22 | 44,34 | 122 | 10,00 | 13 | 38,80 | 24 |
| | 18 | 55,50 | 21 | 43,12 | 163 | 9,87 | 13 | 38,56 | 53 |
| | 28 | 55,29 | 18 | 41,49 | 205 | 9,74 | 12 | 38,03 | 89 |
| Sept. | 7 | 55,11 | 14 | 39,44 | 242 | 9,62 | 10 | 37,23 | 110 |
| | 17 | 54,97 | 11 | 37,02 | 276 | 9,52 | 8 | 36,13 | 140 |
| | 27 | 54,86 | 6 | 34,26 | 304 | 9,44 | 4 | 34,73 | 166 |
| Oct. | 7 | ✲ 54,80 | 0 | ✲ 31,22 | 362 | 9,40 | 0 | 33,07 | 195 |
| | 17 | ✲ 54,80 | 6 | 27,60 | 348 | 9,40 ✲ | 5 | 31,12 ✲ | 244 |
| | 27 | 54,86 | 13 | 24,12 | 356 | 9,45 | 9 | 28,68 | 242 |
| Nov. | 6 | 54,99 | 19 | 20,56 | 358 | 9,54 | 15 | 26,26 | 261 |
| | 16 | 55,18 | 26 | 16,98 | 352 | 9,69 | 20 | 23,65 | 273 |
| | 26 | 55,44 | 31 | 13,46 | 333 | 9,89 | 24 | 20,92 | 279 |
| Dec. | 6 | 55,75 | 37 | 10,13 | 306 | 10,13 | 27 | 18,13 | 275 |
| | 16 | 56,12 | 40 | 7,07 | 269 | 10,40 | 31 | 15,38 | 266 |
| | 26 | 56,52 | 43 | 4,38 | 226 | 10,71 | 33 | 12,72 | 246 |
| | 36 | 56,95 | | 2,12 | | 11,04 | | 10,26 | |

| 1857 | | 1 α LIBRAE. | | | | 2 α LIBRAE. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | | 14 h | | — 15 ° | | 14 h | | — 15 ° | |
| Jan. | 0 | 42′ 46″,06 | 34 | 24′ 2″,58 | 164 | 42′ 57″,49 | 34 | 26′ 43″,23 | 163 |
| | 10 | 46,40 | 34 | 4,22 | 171 | 57,83 | 34 | 44,86 | 171 |
| | 20 | 46,74 | 34 | 5,93 | 171 | 58,17 | 34 | 46,57 | 171 |
| | 30 | 47,08 | 33 | 7,64 | 169 | 58,51 | 33 | 48,28 | 167 |
| Febr. | 9 | 47,41 | 32 | 9,32 | 158 | 58,84 | 31 | 49,95 | 157 |
| | 19 | 47,73 | 29 | 10,90 | 143 | 59,15 | 30 | 51,52 | 144 |
| Mrz. | 1 | 48,02 | 26 | 12,33 | 127 | 59,45 | 28 | 52,96 | 127 |
| | 11 | 48,28 | 24 | 13,60 | 111 | 59,71 | 24 | 54,23 | 111 |
| | 21 | 48,52 | 21 | 14,71 | 91 | 42 59,95 | 21 | 55,34 | 91 |
| | 31 | 48,73 | 18 | 15,62 | 75 | 43 0,16 | 18 | 56,25 | 75 |
| Apr. | 10 | 48,91 | 15 | 16,37 | 56 | 0,34 | 15 | 57,00 | 57 |
| | 20 | 49,06 | 12 | 16,93 | 41 | 0,49 | 12 | 57,57 | 41 |
| | 30 | 49,18 | 9 | 17,34 | 28 | 0,61 | 10 | 57,98 | 27 |
| Mai | 10 | 49,27 | 7 | 17,62 | 17 | 0,71 | 6 | 58,25 | 17 |
| | 20 | 49,34 | 4 | 17,79 | 6 | 0,77 | 4 | 58,42 | 6 |
| | 30 | 49,38 | 1 | 17,85 | 4 | 0,81 | 2 | 58,48 | 4 |
| Juni | 9 | 49,39 | 1 | 17,81 | 12 | 0,83 | 2 | 58,44 | 16 |
| | 19 | 49,38 | 4 | 17,69 | 18 | 0,81 | 4 | 58,34 | 19 |
| | 29 | 49,34 | 7 | 17,51 | 24 | 0,77 | 6 | 58,15 | 24 |
| Juli | 9 | 49,27 | 8 | 17,27 | 31 | 0,71 | 9 | 57,91 | 30 |
| | 19 | 49,19 | 11 | 16,96 | 38 | 0,62 | 11 | 57,61 | 38 |
| | 29 | 49,08 | 12 | 16,58 | 41 | 0,51 | 12 | 57,23 | 40 |
| Aug. | 8 | 48,96 | 13 | 16,17 | 44 | 0,39 | 13 | 56,83 | 45 |
| | 18 | 48,83 | 13 | 15,73 | 49 | 0,26 | 13 | 56,38 | 48 |
| | 28 | 48,70 | 13 | 15,24 | 46 | 0,13 | 13 | 55,90 | 46 |
| Sept. | 7 | 48,57 | 11 | 14,78 | 44 | 43 0,00 | 11 | 55,44 | 44 |
| | 17 | 48,46 | 9 | 14,34 | 38 | 42 59,89 | 8 | 55,00 | 30 |
| | 27 | 48,37 | 5 | 13,96 | 28 | 59,81 | 6 | 54,61 | 28 |
| Oct. | 7 | 48,32 | 2 | 13,68 | 13 | 59,75 | 1 | 54,33 | 13 |
| | 17 | 48,30 | 3 | 13,55 | 4 | 59,74 | 3 | 54,20 | 3 |
| | 27 | * 48,33 | 9 | * 13,59 | 27 | * 59,77 | 9 | * 54,23 | 27 |
| Nov. | 6 | 48,42 | 14 | 13,86 | 50 | 59,86 | 13 | 54,50 | 50 |
| | 16 | 48,56 | 19 | 14,36 | 76 | 42 59,99 | 19 | 55,00 | 75 |
| | 26 | 48,75 | 23 | 15,12 | 99 | 43 0,18 | 23 | 55,75 | 99 |
| Dec. | 6 | 48,98 | 27 | 16,11 | 123 | 0,41 | 27 | 56,74 | 122 |
| | 16 | 49,25 | 31 | 17,34 | 141 | 0,68 | 31 | 57,96 | 141 |
| | 26 | 49,56 | 33 | 18,75 | 156 | 0,99 | 33 | 26 59,37 | 156 |
| | 36 | 49,89 | | 20,31 | | 1,32 | | 27 0,93 | |

| 1857 | | β URSAE MINORIS. | | | | α CORONAE. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | | 14h | | + 74° | | 15h | | + 27° | |
| Jan. | 0 | 51′ 8,80 | 77 | 44′ 0,41 | 237 | 28′ 37,03 | 31 | 11′ 40,50 | 265 |
| | 10 | 9,57 | 84 | 43 58,04 | 190 | 37,34 | 32 | 37,84 | 234 |
| | 20 | 10,41 | 89 | 56,24 | 117 | 37,66 | 34 | 35,50 | 195 |
| | 30 | 11,30 | 89 | 55,07 | 48 | 38,00 | 33 | 33,55 | 149 |
| Febr. | 9 | 12,19 | 87 | 54,59 | 18 | 38,33 | 33 | 32,06 | 100 |
| | 19 | 13,06 | 82 | 54,77 | 84 | 38,66 | 32 | 31,06 | 47 |
| Mrz. | 1 | 13,88 | 75 | 55,61 | 145 | 38,98 | 30 | 30,59 | 3 |
| | 11 | 14,63 | 63 | 57,06 | 197 | 39,28 | 27 | 30,62 | 55 |
| | 21 | 15,26 | 52 | 43 59,03 | 244 | 39,55 | 24 | 31,17 | 99 |
| | 31 | 15,78 | 39 | 44 1,47 | 276 | 39,79 | 21 | 32,16 | 139 |
| Apr. | 10 | 16,17 | 24 | 4,23 | 299 | 40,00 | 18 | 33,55 | 172 |
| | 20 | 16,41 | 10 | 7,22 | 309 | 40,18 | 15 | 35,27 | 196 |
| | 30 | 16,51 | 4 | 10,31 | 309 | 40,33 | 11 | 37,23 | 209 |
| Mai | 10 | 16,47 | 18 | 13,40 | 296 | 40,44 | 8 | 39,32 | 217 |
| | 20 | 16,29 | 31 | 16,36 | 275 | 40,52 | 4 | 41,49 | 217 |
| | 30 | 15,98 | 42 | 19,11 | 245 | 40,56 | 1 | 43,66 | 209 |
| Juni | 9 | 15,56 | 52 | 21,56 | 209 | 40,57 | 2 | 45,75 | 194 |
| | 19 | 15,04 | 61 | 23,65 | 165 | 40,55 | 5 | 47,69 | 176 |
| | 29 | 14,43 | 68 | 25,30 | 117 | 40,50 | 8 | 49,45 | 150 |
| Juli | 9 | 13,75 | 74 | 26,47 | 67 | 40,42 | 11 | 50,95 | 121 |
| | 19 | 13,01 | 77 | 27,14 | 15 | 40,31 | 14 | 52,16 | 91 |
| | 29 | 12,24 | 79 | 27,29 | 39 | 40,17 | 15 | 53,07 | 58 |
| Aug. | 8 | 11,45 | 79 | 26,90 | 89 | 40,02 | 17 | 53,65 | 22 |
| | 18 | 10,66 | 77 | 26,01 | 140 | 39,85 | 18 | 53,87 | 12 |
| | 28 | 9,89 | 73 | 24,61 | 188 | 39,67 | 18 | 53,75 | 50 |
| Sept. | 7 | 9,16 | 68 | 22,73 | 233 | 39,49 | 17 | 53,25 | 84 |
| | 17 | 8,48 | 61 | 20,40 | 273 | 39,32 | 15 | 52,41 | 122 |
| | 27 | 7,87 | 51 | 17,67 | 310 | 39,17 | 12 | 51,19 | 155 |
| Oct. | 7 | 7,36 | 40 | 14,57 | 339 | 39,05 | 9 | 49,64 | 191 |
| | 17 | 6,96 | 28 | 11,18 | 363 | 38,96 | 5 | 47,73 | 220 |
| | 27 | * 6,68 | 14 | * 7,55 | 417 | 38,91 | 0 | 45,53 | 248 |
| Nov. | 6 | 6,54 | 2 | 44 3,38 | 387 | * 38,91 | 5 | * 43,05 | 296 |
| | 16 | 6,56 | 18 | 43 59,51 | 382 | 38,96 | 12 | 40,09 | 292 |
| | 26 | 6,74 | 33 | 55,69 | 369 | 39,08 | 16 | 37,17 | 301 |
| Dec. | 6 | 7,07 | 48 | 52,00 | 345 | 39,24 | 21 | 34,16 | 301 |
| | 16 | 7,55 | 60 | 48,55 | 309 | 39,45 | 25 | 31,15 | 294 |
| | 26 | 8,15 | 72 | 45,46 | 262 | 39,70 | 29 | 28,21 | 276 |
| | 36 | 8,87 | | 42,84 | | 39,99 | | 25,45 | |

| 1857 | | α SERPENTIS. | | | | α SCORPII. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | | 15h | | + 6° | | 16h | | − 26° | |
| Jan. | 0 | 37′ 12″,60 | 29 | 52′ 31″,64 | 215 | 20′ 37″,25 | 30 | 6′ 43″,02 | 59 |
| | 10 | 12,89 | 31 | 29,49 | 201 | 37,55 | 33 | 43,61 | 72 |
| | 20 | 13,20 | 32 | 27,48 | 181 | 37,88 | 35 | 44,33 | 83 |
| | 30 | 13,52 | 31 | 25,67 | 153 | 38,23 | 35 | 45,16 | 90 |
| Febr. | 9 | 13,83 | 32 | 24,14 | 122 | 38,58 | 35 | 46,06 | 94 |
| | 19 | 14,15 | 30 | 22,92 | 85 | 38,93 | 34 | 47,00 | 94 |
| Mrz. | 1 | 14,45 | 28 | 22,07 | 50 | 39,27 | 34 | 47,94 | 90 |
| | 11 | 14,73 | 26 | 21,57 | 13 | 39,61 | 32 | 48,84 | 86 |
| | 21 | 14,99 | 24 | 21,44 | 21 | 39,93 | 30 | 49,70 | 79 |
| | 31 | 15,23 | 21 | 21,65 | 51 | 40,23 | 28 | 50,49 | 72 |
| Apr. | 10 | 15,44 | 19 | 22,16 | 79 | 40,51 | 26 | 51,21 | 66 |
| | 20 | 15,63 | 16 | 22,95 | 98 | 40,77 | 23 | 51,87 | 60 |
| | 30 | 15,79 | 13 | 23,93 | 114 | 41,00 | 20 | 52,47 | 55 |
| Mai | 10 | 15,92 | 10 | 25,07 | 124 | 41,20 | 18 | 53,02 | 51 |
| | 20 | 16,02 | 8 | 26,31 | 127 | 41,38 | 14 | 53,53 | 47 |
| | 30 | 16,10 | 4 | 27,58 | 128 | 41,52 | 11 | 54,00 | 42 |
| Juni | 9 | 16,14 | 2 | 28,86 | 121 | 41,63 | 8 | 54,42 | 40 |
| | 19 | 16,16 | 2 | 30,07 | 114 | 41,71 | 3 | 54,82 | 34 |
| | 29 | 16,14 | 5 | 31,21 | 102 | 41,74 | 0 | 55,16 | 30 |
| Juli | 9 | 16,09 | 7 | 32,23 | 88 | 41,74 | 5 | 55,46 | 23 |
| | 19 | 16,02 | 9 | 33,11 | 72 | 41,69 | 7 | 55,69 | 14 |
| | 29 | 15,93 | 12 | 33,83 | 56 | 41,62 | 11 | 55,83 | 5 |
| Aug. | 8 | 15,81 | 14 | 34,39 | 37 | 41,51 | 14 | 55,88 | 6 |
| | 18 | 15,67 | 14 | 34,76 | 16 | 41,37 | 15 | 55,82 | 17 |
| | 28 | 15,53 | 15 | 34,92 | 3 | 41,22 | 17 | 55,65 | 27 |
| Sept. | 7 | 15,38 | 14 | 34,89 | 25 | 41,05 | 16 | 55,38 | 38 |
| | 17 | 15,24 | 13 | 34,64 | 47 | 40,89 | 16 | 55,00 | 46 |
| | 27 | 15,11 | 10 | 34,17 | 70 | 40,73 | 13 | 54,54 | 50 |
| Oct. | 7 | 15,01 | 7 | 33,47 | 96 | 40,60 | 11 | 54,04 | 54 |
| | 17 | 14,94 | 3 | 32,51 | 119 | 40,49 | 6 | 53,50 | 53 |
| | 27 | 14,91 | 1 | 31,32 | 144 | 40,43 | 1 | 52,97 | 47 |
| Nov. | 6 | 14,92 | 6 | 29,88 | 165 | 40,42 | 3 | 52,50 | 37 |
| | 16 | ✲ 14,98 | 13 | ✲ 28,23 | 204 | 40,45 | 10 | 52,13 | 25 |
| | 26 | 15,11 | 16 | 26,19 | 204 | ✲ 40,55 | 16 | ✲ 51,88 | 8 |
| Dec. | 6 | 15,27 | 21 | 24,15 | 215 | 40,71 | 21 | 51,80 | 13 |
| | 16 | 15,48 | 25 | 22,00 | 220 | 40,92 | 25 | 51,93 | 30 |
| | 26 | 15,73 | 28 | 19,80 | 218 | 41,17 | 29 | 52,23 | 47 |
| | 36 | 16,01 | | 17,62 | | 41,46 | | 52,70 | |

| 1857 | | α HERCULIS. | | | | α OPHIUCHI. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | | $17^h$ | | $+14^\circ$ | | $17^h$ | | $+12^\circ$ | |
| Jan. | 0 | 8′ 6,30 | 23 | 33′ 11,15 | 235 | 28′ 16,27 | 21 | 39′ 51,93 | 223 |
| | 10 | 6,53 | 25 | 8,80 | 219 | 16,48 | 23 | 49,70 | 212 |
| | 20 | 6,78 | 27 | 6,61 | 199 | 16,71 | 27 | 47,58 | 193 |
| | 30 | 7,05 | 29 | 4,62 | 169 | 16,98 | 28 | 45,65 | 167 |
| Febr. | 9 | 7,34 | 30 | 2,93 | 134 | 17,26 | 29 | 43,98 | 134 |
| | 19 | 7,64 | 31 | 1,59 | 93 | 17,55 | 30 | 42,64 | 95 |
| Mrz. | 1 | 7,95 | 30 | 0,66 | 50 | 17,85 | 30 | 41,69 | 55 |
| | 11 | 8,25 | 30 | 0,16 | 7 | 18,15 | 29 | 41,14 | 10 |
| | 21 | 8,55 | 28 | 0,09 | 38 | 18,44 | 29 | 41,04 | 30 |
| | 31 | 8,83 | 27 | 0,47 | 77 | 18,73 | 28 | 41,34 | 70 |
| Apr. | 10 | 9,10 | 25 | 1,24 | 113 | 19,01 | 27 | 42,04 | 106 |
| | 20 | 9,35 | 24 | 2,37 | 143 | 19,28 | 25 | 43,10 | 135 |
| | 30 | 9,59 | 21 | 3,80 | 167 | 19,53 | 22 | 44,45 | 160 |
| Mai | 10 | 9,80 | 18 | 5,47 | 182 | 19,75 | 20 | 46,05 | 176 |
| | 20 | 9,98 | 15 | 7,29 | 192 | 19,95 | 17 | 47,81 | 188 |
| | 30 | 10,13 | 11 | 9,21 | 196 | 20,12 | 14 | 49,69 | 192 |
| Juni | 9 | 10,24 | 9 | 11,17 | 192 | 20,26 | 10 | 51,61 | 190 |
| | 19 | 10,33 | 5 | 13,09 | 184 | 20,36 | 7 | 53,51 | 183 |
| | 29 | 10,38 | 0 | 14,93 | 171 | 20,43 | 2 | 55,34 | 171 |
| Juli | 9 | 10,38 | 3 | 16,64 | 152 | 20,45 | 1 | 57,05 | 154 |
| | 19 | 10,35 | 6 | 18,16 | 132 | 20,44 | 5 | 58,59 | 136 |
| | 29 | 10,29 | 10 | 19,48 | 110 | 20,39 | 8 | 39 59,95 | 114 |
| Aug. | 8 | 10,19 | 13 | 20,58 | 83 | 20,31 | 11 | 40 1,09 | 91 |
| | 18 | 10,06 | 15 | 21,41 | 58 | 20,20 | 15 | 2,00 | 65 |
| | 28 | 9,91 | 17 | 21,99 | 31 | 20,05 | 16 | 2,65 | 39 |
| Sept. | 7 | 9,74 | 17 | 22,30 | 2 | 19,89 | 17 | 3,04 | 13 |
| | 17 | 9,57 | 18 | 22,32 | 28 | 19,72 | 18 | 3,17 | 16 |
| | 27 | 9,39 | 16 | 22,04 | 55 | 19,54 | 17 | 3,01 | 43 |
| Oct. | 7 | 9,23 | 14 | 21,49 | 87 | 19,37 | 14 | 2,58 | 72 |
| | 17 | 9,09 | 11 | 20,62 | 115 | 19,23 | 12 | 1,86 | 100 |
| | 27 | 8,98 | 8 | 19,47 | 144 | 19,11 | 9 | 40 0,86 | 127 |
| Nov. | 6 | 8,90 | 3 | 18,03 | 171 | 19,02 | 5 | 39 59,59 | 152 |
| | 16 | 8,87 | 1 | 16,32 | 193 | 18,97 | 0 | 58,07 | 177 |
| | 26 | 8,88 | 7 | 14,39 | 213 | 18,97 | 4 | 56,30 | 197 |
| Dec. | 6 | * 8,95 | 12 | * 12,26 | 232 | * 19,01 | 11 | * 54,33 | 214 |
| | 16 | 9,07 | 16 | 9,74 | 235 | 19,12 | 14 | 51,99 | 222 |
| | 26 | 9,23 | 21 | 7,39 | 236 | 19,26 | 19 | 49,77 | 222 |
| | 36 | 9,44 | | 5,03 | | 19,45 | | 47,55 | |

| 1857 | γ DRACONIS. | | | | α LYRAE. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | 17 h | | + 51 ° | | 18 h | | + 38 ° | |
| Jan. 0 | 53′ 15,″20 | 17 | 30′ 12,″04 | 345 | 32′ 3,″92 | 12 | 38′ 59,″48 | 313 |
| 10 | 15,37 | 23 | 8,59 | 325 | 4,04 | 18 | 56,35 | 303 |
| 20 | 15,60 | 28 | 5,34 | 297 | 4,22 | 21 | 53,32 | 284 |
| 30 | 15,88 | 32 | 30 2,37 | 255 | 4,43 | 25 | 50,48 | 251 |
| Febr. 9 | 16,20 | 37 | 29 59,82 | 202 | 4,68 | 28 | 47,97 | 209 |
| 19 | 16,57 | 38 | 57,80 | 146 | 4,96 | 31 | 45,88 | 161 |
| Mrz. 1 | 16,95 | 40 | 56,34 | 82 | 5,27 | 32 | 44,27 | 103 |
| 11 | 17,35 | 41 | 55,52 | 19 | 5,59 | 34 | 43,24 | 46 |
| 21 | 17,76 | 40 | 55,33 | 50 | 5,93 | 34 | 42,78 | 15 |
| 31 | 18,16 | 38 | 55,83 | 110 | 6,27 | 33 | 42,93 | 72 |
| Apr. 10 | 18,54 | 36 | 56,93 | 166 | 6,60 | 33 | 43,65 | 128 |
| 20 | 18,90 | 33 | 29 58,59 | 214 | 6,93 | 32 | 44,93 | 178 |
| 30 | 19,23 | 29 | 30 0,73 | 258 | 7,25 | 29 | 46,71 | 221 |
| Mai 10 | 19,52 | 25 | 3,31 | 288 | 7,54 | 26 | 48,92 | 254 |
| 20 | 19,77 | 19 | 6,19 | 311 | 7,80 | 23 | 51,46 | 281 |
| 30 | 19,96 | 14 | 9,30 | 321 | 8,03 | 19 | 54,27 | 296 |
| Juni 9 | 20,10 | 9 | 12,51 | 325 | 8,22 | 15 | 38 57,23 | 307 |
| 19 | 20,19 | 2 | 15,76 | 319 | 8,37 | 10 | 39 0,30 | 306 |
| 29 | 20,21 | 3 | 18,95 | 305 | 8,47 | 5 | 3,36 | 297 |
| Juli 9 | 20,18 | 10 | 22,00 | 282 | 8,52 | 0 | 6,33 | 282 |
| 19 | 20,08 | 15 | 24,82 | 252 | 8,52 | 5 | 9,15 | 260 |
| 29 | 19,93 | 20 | 27,34 | 218 | 8,47 | 10 | 11,75 | 232 |
| Aug. 8 | 19,73 | 25 | 29,52 | 182 | 8,37 | 15 | 14,07 | 201 |
| 18 | 19,48 | 28 | 31,34 | 134 | 8,22 | 18 | 16,08 | 165 |
| 28 | 19,20 | 32 | 32,68 | 91 | 8,04 | 21 | 17,73 | 123 |
| Sept. 7 | 18,88 | 33 | 33,59 | 42 | 7,83 | 23 | 18,96 | 83 |
| 17 | 18,55 | 34 | 34,01 | 5 | 7,60 | 25 | 19,79 | 40 |
| 27 | 18,21 | 33 | 33,96 | 58 | 7,35 | 25 | 20,19 | 7 |
| Oct. 7 | 17,88 | 32 | 33,38 | 107 | 7,10 | 24 | 20,12 | 52 |
| 17 | 17,56 | 29 | 32,31 | 155 | 6,86 | 23 | 19,60 | 99 |
| 27 | 17,27 | 25 | 30,76 | 205 | 6,63 | 20 | 18,61 | 142 |
| Nov. 6 | 17,02 | 19 | 28,71 | 246 | 6,43 | 16 | 17,19 | 185 |
| 16 | 16,83 | 14 | 26,25 | 282 | 6,27 | 11 | 15,34 | 223 |
| 26 | 16,69 | 8 | 23,43 | 314 | 6,16 | 7 | 13,11 | 258 |
| Dec. 6 | 16,61 | 0 | 20,29 | 334 | 6,09 | 1 | 10,53 | 283 |
| 16 | ✲ 16,61 | 7 | ✲ 16,95 | 383 | 6,08 | 4 | 7,70 | 302 |
| 26 | 16,68 | 14 | 13,12 | 348 | ✲ 6,12 | 10 | ✲ 4,68 | 341 |
| 36 | 16,82 | | 9,64 | | 6,22 | | 1,27 | |

| 1857 | γ AQUILAE. | | | | α AQUILAE. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | 19h | | + 10° | | 19h | | + 8° | |
| Jan. 0 | 39′ 26″,22 | 7 | 15′ 54″,85 | 172 | 43′ 46″,86 | 7 | 29′ 28″,02 | 169 |
| 10 | 26,29 | 13 | 53,13 | 188 | 46,93 | 12 | 26,42 | 175 |
| 20 | 26,42 | 14 | 51,25 | 163 | 47,05 | 15 | 24,67 | 152 |
| 30 | 26,56 | 18 | 49,62 | 146 | 47,20 | 18 | 23,15 | 135 |
| Febr. 9 | 26,74 | 21 | 48,16 | 123 | 47,38 | 20 | 21,80 | 113 |
| 19 | 26,95 | 23 | 46,93 | 94 | 47,58 | 23 | 20,67 | 85 |
| Mrz. 1 | 27,18 | 25 | 45,99 | 60 | 47,81 | 25 | 19,82 | 52 |
| 11 | 27,43 | 28 | 45,39 | 22 | 48,06 | 27 | 19,30 | 17 |
| 21 | 27,71 | 28 | 45,17 | 16 | 48,33 | 28 | 19,13 | 21 |
| 31 | 27,99 | 30 | 45,33 | 56 | 48,61 | 30 | 19,34 | 59 |
| Apr. 10 | 28,29 | 30 | 45,89 | 93 | 48,91 | 30 | 19,93 | 94 |
| 20 | 28,59 | 30 | 46,82 | 127 | 49,21 | 30 | 20,87 | 126 |
| 30 | 28,89 | 30 | 48,09 | 156 | 49,51 | 30 | 22,13 | 156 |
| Mai 10 | 29,19 | 28 | 49,65 | 181 | 49,81 | 29 | 23,69 | 177 |
| 20 | 29,47 | 28 | 51,46 | 197 | 50,10 | 28 | 25,46 | 194 |
| 30 | 29,75 | 25 | 53,43 | 209 | 50,38 | 25 | 27,40 | 204 |
| Juni 9 | 30,00 | 22 | 55,52 | 214 | 50,63 | 23 | 29,44 | 209 |
| 19 | 30,22 | 18 | 57,66 | 214 | 50,86 | 19 | 31,53 | 207 |
| 29 | 30,40 | 15 | 15 59,80 | 206 | 51,05 | 16 | 33,60 | 200 |
| Juli 9 | 30,55 | 11 | 16 1,86 | 196 | 51,21 | 11 | 35,60 | 188 |
| 19 | 30,66 | 6 | 3,82 | 180 | 51,32 | 7 | 37,48 | 176 |
| 29 | 30,72 | 2 | 5,62 | 163 | 51,39 | 2 | 39,24 | 157 |
| Aug. 8 | 30,74 | 3 | 7,25 | 142 | 51,41 | 2 | 40,81 | 135 |
| 18 | 30,71 | 6 | 8,67 | 119 | 51,39 | 6 | 42,16 | 114 |
| 28 | 30,65 | 11 | 9,86 | 96 | 51,33 | 9 | 43,30 | 91 |
| Sept. 7 | 30,54 | 13 | 10,82 | 70 | 51,24 | 13 | 44,21 | 67 |
| 17 | 30,41 | 15 | 11,52 | 45 | 51,11 | 14 | 44,88 | 43 |
| 27 | 30,26 | 16 | 11,97 | 29 | 50,97 | 16 | 45,31 | 20 |
| Oct. 7 | 30,10 | 16 | 12,17 | 7 | 50,81 | 16 | 45,51 | 6 |
| 17 | 29,94 | 16 | 12,10 | 32 | 50,65 | 16 | 45,45 | 29 |
| 27 | 29,78 | 15 | 11,78 | 58 | 50,49 | 14 | 45,16 | 54 |
| Nov. 6 | 29,63 | 12 | 11,20 | 82 | 50,35 | 12 | 44,62 | 76 |
| 16 | 29,51 | 9 | 10,38 | 105 | 50,23 | 9 | 38,86 | 98 |
| 26 | 29,42 | 6 | 9,33 | 127 | 50,14 | 6 | 42,88 | 117 |
| Dec. 6 | 29,36 | 2 | 8,06 | 145 | 50,08 | 2 | 41,71 | 135 |
| 16 | 29,34 | 2 | 6,61 | 158 | 50,06 | 2 | 40,36 | 147 |
| 26 | 29,36 | 6 | 5,03 | 168 | 50,08 | 5 | 38,89 | 157 |
| 36 | 29,42 | | 3,35 | | 50,13 | | 37,32 | |

| 1857 | β AQUILAE. | | | | 1 α CAPRICORNI. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | 19 h | | + 6 ° | | 20 h | | — 12 ° | |
| Jan. 0 | 48′ 15″,95 | 8 | 2′ 58″,92 | 148 | 9′ 41″,74 | 6 | 57′ 1″,90 | 31 |
| 10 | 16,03 | 11 | 57,44 | 162 | 41,80 | 12 | 2,21 | 29 |
| 20 | 16,14 | 15 | 55,82 | 138 | 41,92 | 13 | 2,50 | 18 |
| 30 | 16,29 | 17 | 54,44 | 125 | 42,05 | 17 | 2,68 | 9 |
| Febr. 9 | 16,46 | 20 | 53,19 | 103 | 42,22 | 20 | 2,77 | 6 |
| 19 | 16,66 | 23 | 52,16 | 76 | 42,42 | 22 | 2,71 | 22 |
| Mrz. 1 | 16,89 | 24 | 51,40 | 45 | 42,64 | 24 | 2,49 | 40 |
| 11 | 17,13 | 27 | 50,95 | 12 | 42,88 | 27 | 2,09 | 57 |
| 21 | 17,40 | 28 | 50,83 | 24 | 43,15 | 29 | 1,52 | 76 |
| 31 | 17,68 | 29 | 51,07 | 58 | 43,44 | 29 | 57 0,76 | 93 |
| Apr. 10 | 17,97 | 30 | 51,65 | 93 | 43,73 | 31 | 56 59,83 | 110 |
| 20 | 18,27 | 30 | 52,58 | 123 | 44,04 | 32 | 58,73 | 121 |
| 30 | 18,57 | 31 | 53,81 | 149 | 44,36 | 32 | 57,52 | 129 |
| Mai 10 | 18,88 | 29 | 55,30 | 170 | 44,68 | 32 | 56,23 | 134 |
| 20 | 19,17 | 28 | 57,00 | 185 | 45,00 | 30 | 54,89 | 133 |
| 30 | 19,45 | 25 | 2 58,85 | 193 | 45,30 | 29 | 53,56 | 129 |
| Juni 9 | 19,70 | 23 | 3 0,78 | 198 | 45,59 | 26 | 52,27 | 122 |
| 19 | 19,93 | 20 | 2,76 | 194 | 45,85 | 23 | 51,05 | 109 |
| 29 | 20,13 | 16 | 4,70 | 187 | 46,08 | 20 | 49,96 | 95 |
| Juli 9 | 20,29 | 12 | 6,57 | 175 | 46,28 | 15 | 49,01 | 79 |
| 19 | 20,41 | 7 | 8,32 | 161 | 46,43 | 11 | 48,22 | 62 |
| 29 | 20,48 | 3 | 9,93 | 143 | 46,54 | 6 | 47,60 | 46 |
| Aug. 8 | 20,51 | 1 | 11,36 | 124 | 46,60 | 2 | 47,14 | 29 |
| 18 | 20,50 | 6 | 12,60 | 102 | 46,62 | 3 | 46,85 | 15 |
| 28 | 20,44 | 9 | 13,62 | 80 | 46,59 | 7 | 46,70 | 1 |
| Sept. 7 | 20,35 | 12 | 14,42 | 58 | 46,52 | 10 | 46,69 | 11 |
| 17 | 20,23 | 14 | 15,00 | 36 | 46,42 | 13 | 46,80 | 18 |
| 27 | 20,09 | 16 | 15,36 | 14 | 46,29 | 14 | 46,98 | 24 |
| Oct. 7 | 19,93 | 16 | 15,50 | 8 | 46,15 | 15 | 47,22 | 28 |
| 17 | 19,77 | 15 | 15,42 | 30 | 46,00 | 15 | 47,50 | 32 |
| 27 | 19,62 | 14 | 15,12 | 53 | 45,85 | 14 | 47,82 | 33 |
| Nov. 6 | 19,48 | 12 | 14,59 | 72 | 45,71 | 12 | 48,15 | 34 |
| 16 | 19,36 | 9 | 13,87 | 92 | 45,59 | 10 | 46,49 | 35 |
| 26 | 19,27 | 6 | 12,95 | 109 | 45,49 | 6 | 48,84 | 34 |
| Dec. 6 | 19,21 | 2 | 11,86 | 125 | 45,43 | 3 | 49,18 | 35 |
| 16 | 19,19 | 1 | 10,61 | 137 | 45,40 | 1 | 49,53 | 34 |
| 26 | 19,20 | 5 | 9,24 | 144 | 45,41 | 5 | 49,87 | 30 |
| 36 | 19,25 | | 7,80 | | 45,46 | | 50,17 | |

| 1857 | | ♑ α CAPRICORNI. | | | | α CYGNI. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | | 20 h | | — 12 ° | | 20 h | | + 44 ° | |
| Jan. | 0 | 10′ 5″,72 | 6 | 59′ 18″,77 | 31 | 36′ 31″,33 | 5 | 46′ 13″,90 | 274 |
| | 10 | 5,78 | 11 | 19,08 | 30 | 31,28 | 9 | 11,16 | 289 |
| | 20 | 5,89 | 14 | 19,38 | 18 | 31,28 | 6 | 8,27 | 324 |
| | 30 | 6,03 | 16 | 19,56 | 7 | 31,34 | 11 | 5,03 | 287 |
| Febr. | 9 | 6,19 | 19 | 19,63 | 6 | 31,45 | 16 | 2,16 | 266 |
| | 19 | 6,38 | 22 | 19,57 | 22 | 31,61 | 20 | 45 59,50 | 236 |
| Mrz. | 1 | 6,60 | 26 | 19,35 | 40 | 31,81 | 25 | 57,14 | 195 |
| | 11 | 6,86 | 27 | 18,95 | 58 | 32,06 | 28 | 55,19 | 146 |
| | 21 | 7,13 | 28 | 18,37 | 76 | 32,34 | 32 | 53,73 | 93 |
| | 31 | 7,41 | 30 | 17,61 | 93 | 32,66 | 35 | 52,80 | 35 |
| Apr. | 10 | 7,71 | 31 | 16,68 | 110 | 33,01 | 36 | 52,45 | 25 |
| | 20 | 8,02 | 32 | 15,58 | 122 | 33,37 | 38 | 52,70 | 83 |
| | 30 | 8,34 | 32 | 14,36 | 129 | 33,75 | 37 | 53,53 | 137 |
| Mai | 10 | 8,66 | 32 | 13,07 | 134 | 34,12 | 37 | 54,90 | 188 |
| | 20 | 8,98 | 30 | 11,73 | 133 | 34,49 | 35 | 56,78 | 233 |
| | 30 | 9,28 | 29 | 10,40 | 129 | 34,84 | 32 | 45 59,11 | 269 |
| Juni | 9 | 9,57 | 26 | 9,11 | 121 | 35,16 | 29 | 46 1,80 | 297 |
| | 19 | 9,83 | 23 | 7,90 | 110 | 35,45 | 25 | 4,77 | 329 |
| | 29 | 10,06 | 20 | 6,80 | 95 | 35,70 | 20 | 7,97 | 331 |
| Juli | 9 | 10,26 | 15 | 5,85 | 78 | 35,90 | 14 | 11,28 | 336 |
| | 19 | 10,41 | 11 | 5,07 | 62 | 36,04 | 9 | 14,64 | 334 |
| | 29 | 10,52 | 7 | 4,45 | 46 | 36,13 | 3 | 17,98 | 322 |
| Aug. | 8 | 10,59 | 1 | 3,99 | 28 | 36,16 | 2 | 21,20 | 304 |
| | 18 | 10,60 | 3 | 3,71 | 14 | 36,14 | 8 | 24,24 | 283 |
| | 28 | 10,57 | 6 | 3,57 | 1 | 36,06 | 13 | 27,06 | 254 |
| Sept. | 7 | 10,51 | 10 | 3,56 | 9 | 35,93 | 18 | 29,60 | 220 |
| | 17 | 10,41 | 13 | 3,65 | 19 | 35,75 | 20 | 31,80 | 182 |
| | 27 | 10,28 | 15 | 3,84 | 25 | 35,55 | 24 | 33,62 | 142 |
| Oct. | 7 | 10,13 | 15 | 4,09 | 28 | 35,31 | 24 | 35,04 | 94 |
| | 17 | 9,98 | 15 | 4,37 | 31 | 35,07 | 26 | 35,98 | 47 |
| | 27 | 9,83 | 14 | 4,68 | 33 | 34,81 | 26 | 36,45 | 2 |
| Nov. | 6 | 9,69 | 12 | 5,01 | 34 | 34,55 | 24 | 36,43 | 51 |
| | 16 | 9,57 | 9 | 5,35 | 34 | 34,31 | 22 | 35,92 | 101 |
| | 26 | 9,48 | 7 | 5,69 | 35 | 34,09 | 19 | 34,91 | 148 |
| Dec. | 6 | 9,41 | 2 | 6,04 | 34 | 33,90 | 15 | 33,43 | 191 |
| | 16 | 9,39 | 1 | 6,38 | 34 | 33,75 | 12 | 31,52 | 220 |
| | 26 | 9,40 | 4 | 6,72 | 30 | 33,63 | 7 | 29,23 | 230 |
| | 36 | 9,44 | | 7,02 | | 33,56 | | 26,63 | |

| 1857 | | α CEPHEI. | | | | β CEPHEI. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | | 21h | | − + 61° | | 21h | | + 69° | |
| Jan. | 0 | 15′ 6,80″ | 21 | 58′ 52,41″ | 263 | 26′ 43,81″ | 36 | 56′ 4,43″ | 249 |
| | 10 | 6,59 | 14 | 49,78 | 291 | 43,45 | 26 | 56 1,94 | 284 |
| | 20 | 6,45 | 6 | 46,87 | 311 | 43,19 | 16 | 55 59,10 | 308 |
| | 30 | 6,39 | 2 | 43,76 | 350 | 43,03 | 5 | 56,02 | 322 |
| Febr. | 9 | 6,41 | 11 | 40,26 | 311 | 42,98 | 8 | 52,80 | 352 |
| | 19 | 6,52 | 18 | 37,15 | 292 | 43,06 | 19 | 49,28 | 305 |
| Mrz. | 1 | 6,70 | 27 | 34,23 | 258 | 43,25 | 30 | 46,23 | 279 |
| | 11 | 6,97 | 33 | 31,65 | 216 | 43,55 | 41 | 43,44 | 239 |
| | 21 | 7,30 | 40 | 29,49 | 166 | 43,96 | 49 | 41,05 | 193 |
| | 31 | 7,70 | 45 | 27,83 | 106 | 44,45 | 57 | 39,12 | 136 |
| Apr. | 10 | 8,15 | 49 | 26,75 | 48 | 45,02 | 63 | 37,76 | 78 |
| | 20 | 8,64 | 51 | 26,27 | 12 | 45,65 | 66 | 36,98 | 16 |
| | 30 | 9,15 | 52 | 26,39 | 76 | 46,31 | 68 | 36,82 | 47 |
| Mai | 10 | 9,67 | 52 | 27,15 | 135 | 46,99 | 68 | 37,29 | 108 |
| | 20 | 10,19 | 50 | 28,50 | 186 | 47,67 | 65 | 38,37 | 164 |
| | 30 | 10,69 | 46 | 30,36 | 236 | 48,32 | 61 | 40,01 | 214 |
| Juni | 9 | 11,15 | 42 | 32,72 | 280 | 48,93 | 54 | 42,15 | 263 |
| | 19 | 11,57 | 37 | 35,52 | 312 | 49,47 | 48 | 44,78 | 299 |
| | 29 | 11,94 | 30 | 38,64 | 338 | 49,95 | 38 | 47,77 | 330 |
| Juli | 9 | 12,24 | 22 | 42,02 | 353 | 50,33 | 29 | 51,07 | 351 |
| | 19 | 12,46 | 15 | 45,56 | 365 | 50,62 | 19 | 54,58 | 366 |
| | 29 | 12,61 | 6 | 49,21 | 365 | 50,81 | 8 | 55 58,24 | 372 |
| Aug. | 8 | 12,67 | 1 | 52,86 | 359 | 50,89 | 2 | 56 1,96 | 368 |
| | 18 | 12,66 | 10 | 56,45 | 344 | 50,87 | 13 | 5,64 | 361 |
| | 28 | 12,56 | 16 | 58 59,89 | 323 | 50,74 | 22 | 9,25 | 344 |
| Sept. | 7 | 12,40 | 23 | 59 3,12 | 296 | 50,52 | 32 | 12,69 | 319 |
| | 17 | 12,17 | 29 | 6,08 | 264 | 50,20 | 39 | 15,88 | 291 |
| | 27 | 11,88 | 34 | 8,72 | 223 | 49,81 | 47 | 18,79 | 251 |
| Oct. | 7 | 11,54 | 38 | 10,95 | 181 | 49,34 | 52 | 21,30 | 209 |
| | 17 | 11,16 | 40 | 12,76 | 129 | 48,82 | 56 | 23,39 | 161 |
| | 27 | 10,76 | 41 | 14,05 | 76 | 48,26 | 59 | 25,00 | 108 |
| Nov. | 6 | 10,35 | 42 | 14,81 | 20 | 47,67 | 60 | 26,08 | 54 |
| | 16 | 9,93 | 40 | 15,01 | 34 | 47,07 | 59 | 26,62 | 5 |
| | 26 | 9,53 | 37 | 14,67 | 94 | 46,48 | 57 | 26,57 | 66 |
| Dec. | 6 | 9,16 | 35 | 13,73 | 145 | 45,91 | 53 | 25,91 | 121 |
| | 16 | 8,81 | 29 | 12,28 | 198 | 45,38 | 47 | 24,70 | 177 |
| | 26 | 8,52 | 24 | 10,30 | 240 | 44,91 | 40 | 22,93 | 226 |
| | 36 | 8,28 | | 7,90 | | 44,51 | | 20,67 | |

| 1857 | | α AQUARII. | | | | α PISCIS AUSTRINI. | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | | Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
| | | 21h | | −1° | | 22h | | −30° | |
| Jan. | 0 | 58′ 25,23″ | 4 | 0′ 54,41″ | 73 | 49′ 44,02″ | 8 | 23′ 4,50″ | 44 |
| | 10 | 25,19 | 0 | 55,14 | 70 | 43,94 | 6 | 4,06 | 71 |
| | 20 | 25,19 | 2 | 55,84 | 64 | 43,88 | 3 | 3,35 | 99 |
| | 30 | 25,21 | 5 | 56,48 | 52 | 43,85 | 0 | 2,36 | 124 |
| Febr. | 9 | ✲ 25,26 | 8 | ✲ 57,00 | 41 | 43,85 | 3 | 23 1,12 | 145 |
| | 19 | 25,34 | 11 | 57,41 | 15 | ✲ 43,88 | 7 | 22 59,67 | 163 |
| Mrz. | 1 | 25,45 | 14 | 57,56 | 6 | ✲ 43,95 | 10 | ✲ 57,84 | 169 |
| | 11 | 25,59 | 17 | 57,50 | 33 | 44,05 | 13 | 55,95 | 203 |
| | 21 | 25,76 | 21 | 57,17 | 60 | 44,18 | 19 | 53,92 | 219 |
| | 31 | 25,97 | 23 | 56,57 | 88 | 44,37 | 22 | 51,73 | 223 |
| Apr. | 10 | 26,20 | 26 | 55,69 | 114 | 44,59 | 25 | 49,50 | 231 |
| | 20 | 26,46 | 29 | 54,55 | 139 | 44,84 | 29 | 47,19 | 232 |
| | 30 | 26,75 | 30 | 53,16 | 161 | 45,13 | 31 | 44,87 | 228 |
| Mai | 10 | 27,05 | 32 | 51,55 | 179 | 45,44 | 34 | 42,59 | 218 |
| | 20 | 27,37 | 32 | 49,76 | 190 | 45,78 | 35 | 40,41 | 204 |
| | 30 | 27,69 | 31 | 47,86 | 199 | 46,13 | 37 | 38,37 | 184 |
| Juni | 9 | 28,00 | 31 | 45,87 | 200 | 46,50 | 36 | 36,53 | 169 |
| | 19 | 28,31 | 29 | 43,87 | 196 | 46,86 | 35 | 34,93 | 132 |
| | 29 | 28,60 | 27 | 41,91 | 188 | 47,21 | 33 | 33,61 | 101 |
| Juli | 9 | 28,87 | 23 | 40,03 | 175 | 47,54 | 31 | 32,60 | 66 |
| | 19 | 29,10 | 20 | 38,28 | 159 | 47,85 | 27 | 31,94 | 32 |
| | 29 | 29,30 | 15 | 36,69 | 140 | 48,12 | 23 | 31,62 | 3 |
| Aug. | 8 | 29,45 | 11 | 35,29 | 119 | 48,35 | 19 | 31,65 | 37 |
| | 18 | 29,56 | 7 | 34,10 | 97 | 48,54 | 13 | 32,02 | 65 |
| | 28 | 29,63 | 3 | 33,13 | 73 | 48,67 | 9 | 32,67 | 90 |
| Sept. | 7 | 29,66 | 2 | 32,40 | 53 | 48,76 | 3 | 33,57 | 112 |
| | 17 | 29,64 | 5 | 31,87 | 32 | 48,79 | 0 | 34,69 | 126 |
| | 27 | 29,59 | 8 | 31,55 | 14 | 48,79 | 5 | 35,95 | 134 |
| Oct. | 7 | 29,51 | 10 | 31,41 | 4 | 48,74 | 9 | 37,29 | 134 |
| | 17 | 29,41 | 11 | 31,45 | 18 | 48,65 | 11 | 38,63 | 129 |
| | 27 | 29,30 | 13 | 31,63 | 31 | 48,54 | 12 | 39,92 | 117 |
| Nov. | 6 | 29,17 | 12 | 31,94 | 45 | 48,42 | 14 | 41,09 | 100 |
| | 16 | 29,05 | 12 | 32,39 | 52 | 48,28 | 14 | 42,09 | 78 |
| | 26 | 28,93 | 10 | 32,91 | 60 | 48,14 | 14 | 42,87 | 54 |
| Dec. | 6 | 28,83 | 9 | 33,51 | 67 | 48,00 | 12 | 43,41 | 26 |
| | 16 | 28,74 | 6 | 34,18 | 70 | 47,88 | 12 | 43,67 | 3 |
| | 26 | 28,68 | 5 | 34,88 | 72 | 47,76 | 9 | 43,64 | 28 |
| | 36 | 28,63 | | 35,60 | | 47,67 | | 43,36 | |

| 1857 | | α PEGASI. Ger. Aufstg. | | Abweichg. | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 22h | | + 14° | |
| Jan. | 0 | 57′ 37,52 | 8 | 26′ 12,39 | 106 |
| | 10 | 37,44 | 6 | 11,33 | 117 |
| | 20 | 37,38 | 4 | 10,16 | 120 |
| | 30 | 37,34 | 2 | 8,96 | 122 |
| Febr. | 9 | 37,32 | 1 | 7,74 | 113 |
| | 19 | 37,33 | 4 | 6,61 | 99 |
| Mrz. | 1 | 37,37 | 8 | 5,62 | 87 |
| | 11 | 37,45 | 12 | 4,75 | 52 |
| | 21 | 37,57 | 15 | 4,23 | 23 |
| | 31 | 37,72 | 19 | 4,00 | 11 |
| Apr. | 10 | 37,91 | 23 | 4,11 | 46 |
| | 20 | 38,14 | 26 | 4,57 | 81 |
| | 30 | 38,40 | 28 | 5,38 | 116 |
| Mai | 10 | 38,68 | 31 | 6,54 | 147 |
| | 20 | 38,99 | 32 | 8,01 | 176 |
| | 30 | 39,31 | 33 | 9,77 | 199 |
| Juni | 9 | 39,64 | 33 | 11,76 | 218 |
| | 19 | 39,97 | 32 | 13,94 | 228 |
| | 29 | 40,29 | 29 | 16,22 | 237 |
| Juli | 9 | 40,58 | 27 | 18,59 | 236 |
| | 19 | 40,85 | 25 | 20,95 | 231 |
| | 29 | 41,10 | 20 | 23,26 | 222 |
| Aug. | 8 | 41,30 | 16 | 25,48 | 208 |
| | 18 | 41,46 | 11 | 27,56 | 191 |
| | 28 | 41,57 | 9 | 29,47 | 170 |
| Sept. | 7 | 41,66 | 4 | 31,17 | 148 |
| | 17 | 41,70 | 0 | 32,65 | 126 |
| | 27 | 41,70 | 4 | 33,91 | 99 |
| Oct. | 7 | 41,66 | 6 | 34,90 | 75 |
| | 17 | 41,60 | 8 | 35,65 | 51 |
| | 27 | 41,52 | 10 | 36,16 | 25 |
| Nov. | 6 | 41,42 | 11 | 36,41 | 2 |
| | 16 | 41,31 | 11 | 36,43 | 21 |
| | 26 | 41,20 | 11 | 36,22 | 44 |
| Dec. | 6 | 41,09 | 11 | 35,78 | 64 |
| | 16 | 40,98 | 10 | 35,14 | 83 |
| | 26 | 40,88 | 9 | 34,31 | 100 |
| | 36 | 40,79 | | 33,31 | |

## Constanten für die Stern-Tage 1857.

| 1857 | | Lg. *A.* | Lg. *B.* | Lg. *C.* | Lg. *D.* | Lg. *t.* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Jan. | 0 | 8,7143 - | 0,9134 - | 0,5085 - | 1,2999 | $-\infty$ |
| | 10 | 8,1303 - | 0,9196 - | 0,8064 - | 1,2791 | 8,4362 |
| | 20 | 8,3541 | 0,9284 - | 0,9721 - | 1,2427 | 8,7373 |
| | 30 | 8,7482 | 0,9388 - | 1,0811 - | 1,1879 | 8,9134 |
| Febr. | 9 | 8,9350 | 0,9495 - | 1,1568 - | 1,1096 | 9,0383 |
| | 19 | 9,0535 | 0,9592 - | 1,2093 - | 0,9973 | 9,1382 |
| Mrz. | 1 | 9,1373 | 0,9669 - | 1,2438 - | 0,8270 | 9,2144 |
| | 11 | 9,2025 | 0,9719 - | 1,2632 - | 0,5190 | 9,2813 |
| | 21 | 9,2570 | 0,9737 - | 1,2690 - | 9,2738 - | 9,3393 |
| | 31 | 9,3056 | 0,9724 - | 1,2619 - | 0,5628 - | 9,3905 |
| Apr. | 10 | 9,3514 | 0,9681 - | 1,2415 - | 0,8447 - | 9,4362 |
| | 20 | 9,3964 | 0,9613 - | 1,2068 - | 1,0048 - | 9,4776 |
| | 30 | 9,4414 | 0,9528 - | 1,1556 - | 1,1114 - | 9,5154 |
| Mai | 10 | 9,4864 | 0,9436 - | 1,0834 - | 1,1863 - | 9,5502 |
| | 20 | 9,5310 | 0,9347 - | 0,9821 - | 1,2392 - | 9,5824 |
| | 30 | 9,5743 | 0,9271 - | 0,8336 - | 1,2751 - | 9,6123 |
| Juni | 9 | 9,6157 | 0,9218 - | 0,5863 - | 1,2970 - | 9,6404 |
| | 19 | 9,6547 | 0,9195 - | 9,9017 - | 1,3061 - | 9,6667 |
| | 29 | 9,6908 | 0,9204 - | 0,3581 | 1,3032 - | 9,6915 |
| Juli | 9 | 9,7235 | 0,9244 - | 0,7239 | 1,2882 - | 9,7150 |
| | 19 | 9,7526 | 0,9311 - | 0,9120 | 1,2599 - | 9,7373 |
| | 29 | 9,7783 | 0,9396 - | 1,0341 | 1,2167 - | 9,7585 |
| Aug. | 8 | 9,8007 | 0,9490 - | 1,1197 | 1,1549 - | 9,7787 |
| | 18 | 9,8200 | 0,9581 - | 1,1810 | 1,0680 - | 9,7980 |
| | 28 | 9,8368 | 0,9660 - | 1,2240 | 0,9429 - | 9,8164 |
| Sept. | 7 | 9,8514 | 0,9719 - | 1,2519 | 0,7465 - | 9,8342 |
| | 17 | 9,8647 | 0,9752 - | 1,2665 | 0,3451 - | 9,8518 |
| | 27 | 9,8772 | 0,9754 - | 1,2683 | 0,0914 | 9,8676 |
| Oct. | 7 | 9,8895 | 0,9725 - | 1,2572 | 0,6689 | 9,8834 |
| | 17 | 9,9022 | 0,9667 - | 1,2325 | 0,9019 | 9,8996 |
| | 27 | 9,9156 | 0,9585 - | 1,1920 | 1,0442 | 9,9134 |
| Nov. | 6 | 9,9302 | 0,9487 - | 1,1324 | 1,1413 | 9,9276 |
| | 16 | 9,9459 | 0,9384 - | 1,0470 | 1,2098 | 9,9414 |
| | 26 | 9,9625 | 0,9287 - | 0,9226 | 1,2573 | 9,9547 |
| Dec. | 6 | 9,9797 | 0,9210 - | 0,7263 | 1,2879 | 9,9677 |
| | 16 | 9,9970 | 0,9163 - | 0,3237 | 1,3037 | 9,9803 |
| | 26 | 0,0141 | 0,9152 - | 0,0726 - | 1,3057 | 9,9925 |
| | 36 | 0,0302 | 0,9178 - | 0,6469 - | 1,2938 | 0,0044 |

$k = -0{,}716.$

An diese Oerter muſs der Strenge nach vor der Vergleichung mit den Beobachtungen noch die tägliche Aberration angebracht werden. Wenn $t$ der Stundenwinkel östlich positiv, $\phi$ die Polhöhe, $\delta$ die Declination, so beträgt die Correction in Ger. Aufstg.:

$$+0'',021\,\frac{\cos\phi\cos t}{\cos\delta}\text{ in Zeit;}$$

in Abweichg.:

$$-0'',31\cos\phi\sin t\sin\delta$$

in Bogen. Für die obere Culmination wird in Zeit

$$d\alpha = +0'',021\cos\phi\sec\delta$$
$$d\delta = 0$$

Für die untere Culmination in Zeit

$$d\alpha = -0''021\cos\phi\sec\delta$$
$$d\delta = 0$$

Oder die Beobachtungen müssen verbessert werden durch

$$\text{O. C. } -0'',021\cos\phi\sec\delta$$
$$\text{U. C. } +0'',021\cos\phi\sec\delta$$

---

Das Argument der nebenstehenden Tafel für die Stern-Tage ist, wenn

$\theta$..... Sternzeit der Beobachtungen in Theilen des Tages ausgedrückt;

$l$ ..... Länge des Ortes der Beobachtung von Berlin gezählt, ausgedrückt in Theilen des Tages, und östlich negativ, westlich positiv genommen bezeichnet;

für

$$1)\quad \theta < 18^h\,40'$$

von Anfang des Jahres bis zu dem Tage wo $AR\odot = \theta$

$$\text{Argum.} = \text{Datum} + \theta + k + l + 1,$$

von da an bis zu dem Ende des Jahres

$$\text{Argum.} = \text{Datum} + \theta + k + l + 2.$$

Für

$$2)\quad \theta > 18^h\,40'$$

von Anfang des Jahres bis zu dem Tage wo $AR\odot = \theta$

$$\text{Argum.} = \text{Datum} + \theta + k + l,$$

von da an bis zu dem Ende des Jahres

$$\text{Argum.} = \text{Datum} + \theta + k + l + 1.$$

Bei der folgenden Tafel für die mittleren Tage ist es einfach die mittlere Zeit.

## Constanten für die mittleren Tage 1857.

| 1857 | | $f$ | $g$ | $G$ | $h$ | $H$ | $i$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | " | " | ° ′ | " | ° ′ | " |
| Jan. | 0 | — 2,39 | + 8,28 | 262 45 | + 20,21 | 350 45 | — 1,40 |
| | 10 | — 0,62 | 8,31 | 268 8 | 20,06 | 341 18 | 2,79 |
| | 20 | + 1,05 | 8,49 | 273 5 | 19,84 | 331 40 | 4,08 |
| | 30 | 2,59 | 8,76 | 277 23 | 19,56 | 321 49 | 5,24 |
| Febr. | 9 | 3,98 | 9,07 | 281 0 | 19,27 | 311 42 | 6,24 |
| | 19 | 5,22 | 9,39 | 284 0 | 18,99 | 301 19 | 7,04 |
| Mrz. | 1 | 6,33 | 9,67 | 286 34 | 18,77 | 290 42 | 7,62 |
| | 11 | 7,36 | 9,91 | 288 52 | 18,62 | 279 56 | 7,96 |
| | 21 | 8,34 | 10,09 | 291 6 | 18,58 | 269 7 | 8,06 |
| | 31 | 9,33 | 10,22 | 293 24 | 18,64 | 258 22 | 7,92 |
| Apr. | 10 | + 10,37 | + 10,33 | 295 55 | + 18,80 | 247 47 | — 7,55 |
| | 20 | 11,51 | 10,43 | 298 43 | 19,02 | 237 30 | 6,96 |
| | 30 | 12,77 | 10,55 | 301 48 | 19,29 | 227 32 | 6,17 |
| Mai | 10 | 14,16 | 10,72 | 305 6 | 19,57 | 217 53 | 5,22 |
| | 20 | 15,70 | 10,98 | 308 29 | 19,83 | 208 33 | 4,12 |
| | 30 | 17,35 | 11,33 | 311 48 | 20,05 | 199 28 | 2,90 |
| Juni | 9 | 19,09 | 11,78 | 314 52 | 20,19 | 190 35 | 1,61 |
| | 19 | 20,88 | 12,31 | 317 35 | 20,25 | 181 48 | — 0,28 |
| | 29 | 22,68 | 12,92 | 319 52 | 20,23 | 173 3 | + 1,06 |
| Juli | 9 | 24,45 | 13,57 | 321 42 | 20,11 | 164 14 | 2,37 |
| | 19 | + 26,14 | + 14,23 | 323 7 | + 19,93 | 155 17 | + 3,61 |
| | 29 | 27,73 | 14,89 | 324 11 | 19,69 | 146 7 | 4,76 |
| Aug. | 8 | 29,18 | 15,52 | 324 59 | 19,41 | 136 41 | 5,78 |
| | 18 | 30,50 | 16,10 | 325 36 | 19,14 | 126 57 | 6,64 |
| | 28 | 31,70 | 16,62 | 326 9 | 18,89 | 116 54 | 7,31 |
| Sept. | 7 | 32,78 | 17,08 | 326 41 | 18,70 | 106 34 | 7,78 |
| | 17 | 33,80 | 17,49 | 327 18 | 18,60 | 96 1 | 8,03 |
| | 27 | 34,78 | 17,85 | 328 3 | 18,59 | 85 20 | 8,04 |
| Oct. | 7 | 35,78 | 18,18 | 328 57 | 18,69 | 74 39 | 7,82 |
| | 17 | 36,85 | 18,52 | 330 2 | 18,87 | 64 4 | 7,36 |
| | 27 | + 38,02 | + 18,88 | 331 17 | + 19,12 | 53 40 | + 6,68 |
| Nov. | 6 | 39,34 | 19,29 | 332 38 | 19,41 | 43 30 | 5,80 |
| | 16 | 40,80 | 19,76 | 334 1 | 19,70 | 33 35 | 4,73 |
| | 26 | 42,40 | 20,31 | 335 21 | 19,95 | 23 54 | 3,51 |
| Dec. | 6 | 44,12 | 20,93 | 336 34 | 20,14 | 14 24 | 2,18 |
| | 16 | 45,92 | 21,62 | 337 36 | 20,24 | 5 1 | + 0,77 |
| | 26 | 47,75 | 22,36 | 338 25 | 20,24 | 355 40 | — 0,66 |
| | 36 | 49,56 | 23,11 | 339 0 | 20,14 | 346 16 | 2,08 |

# Erscheinungen und Beobachtungen.

## Sonnen- und Mond-Finsternisse.

Im Jahre 1857 werden zwei Sonnen Finsternisse stattfinden, der Mond wird hingegen nicht verfinstert. In Berlin gebt die Sonne kurz vor dem Ende der zweiten Sonnen-Finsternifs auf.

I. Sonnen-Finsternifs ..... 1857 März 25.

Anfang auf der Erde überhaupt ..... 8h 38′ W. B. Zt.
in 172° 58′ östl. Länge von Ferro
32 32 südl. Breite.

Anfang der totalen Verfinsterung ..... 9 34 » » »
in 159° 5′ östl. Länge von Ferro
34 20 südl. Breite.

Totale Verfinsterung im Mittage ..... 11 12 » » »
in 223° 16′ östl. Länge von Ferro
3 50 südl. Breite.

Ende der totalen Verfinsterung ..... 13 0 » » »
in 286° 57′ östl. Länge von Ferro
24 1 südl. Breite.

Ende auf der Erde überhaupt ..... 13 56 » » »
in 273° 4′ östl. Länge von Ferro
25 50 südl. Breite.

Diese Finsternifs wird in dem gröfsten Theile von Nord-Amerika, in Mittel-Amerika und dem gröfsern Theile von Australien sichtbar sein. Die östliche Grenze der Sichtbarkeit fällt nahe bei Washington. So weit es von Interesse sein dürfte, die Grenzen der Sichtbarkeit kennen zu lernen, kann eine gegen Westen, Norden und Osten abschneidende Linie durch die folgenden Punkte gelegt werden:

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 145° | 22′ | östl. | Länge | von | Ferro | und | 40° | | südl. | Breite |
| 145 | 11 | » | » | » | » | » | 30 | | » | » |
| 145 | 51 | » | » | » | » | » | 20 | | » | » |
| 147 | 56 | » | » | » | » | » | 10 | | » | » |
| 155 | 8 | » | » | » | » | » | 2 | 27′ | » | » |
| 172 | 41 | » | » | » | » | » | 0 | | Breite | |
| 184 | 21 | » | » | » | » | » | 10 | | nördl. | Breite |
| 203 | 20 | » | » | » | » | » | 20 | | » | » |
| 212 | 22 | » | » | » | » | » | 30 | | » | » |
| 223 | 41 | » | » | » | » | » | 40 | | » | » |
| 243 | 37 | » | » | » | » | » | 50 | | » | » |
| 284 | 59 | » | » | » | » | » | 55 | 53 | » | » |
| 291 | 42 | » | » | » | » | » | 55 | 46 | » | » |
| 297 | 53 | » | » | » | » | » | 50 | | » | » |
| 300 | 3 | » | » | » | » | » | 40 | | » | » |
| 300 | 47 | » | » | » | » | » | 30 | | » | » |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 300° | 47′ | östl. | Länge | von | Ferro | und | 90° | | nördl. | Breite |
| 300 | 12 | » | » | » | » | » | 10 | | » | » |
| 298 | 36 | » | » | » | » | » | 0 | | Breite | |
| 291 | 49 | » | » | » | » | » | 11 | 54′ | südl. | Breite |

Die Linie der centralen Verfinsterung ziehe man durch die folgenden Punkte:

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 186° | 31′ | östl. | Länge | von | Ferro | und | 30° | | südl. | Breite |
| 206 | 41 | » | » | » | » | » | 20 | | » | » |
| 217 | 41 | » | » | » | » | » | 10 | | » | » |
| 223 | 10 | » | » | » | » | » | 3 | 50′ | » | » |
| 226 | 28 | » | » | » | » | » | 0 | | Breite | |
| 236 | 32 | » | » | » | » | » | 10 | | nördl. | Breite |
| 254 | 33 | » | » | » | » | » | 20 | | » | » |
| 261 | 42 | » | » | » | » | » | 22 | | » | » |
| 267 | 0 | » | » | » | » | » | 23 | | » | » |
| 270 | 26 | » | » | » | » | » | 23 | 27 | » | » |
| 281 | 3 | » | » | » | » | » | 24 | 6 | » | » |
| 283 | 40 | » | » | » | » | » | 24 | 6 | » | » |
| 295 | 23 | » | » | » | » | » | 23 | 27 | » | » |
| 299 | 35 | » | » | » | » | » | 23 | | » | » |

Diese Linie durchschneidet Mexico, geht nahe bei der Insel Cuba nördlich vorüber und 31′ nördlich und südlich von dieser Linie wird die Finsternifs noch total erscheinen.

II. Sonnen-Finsternifs ..... 1857 Sept. 17.

Anfang auf der Erde überhaupt ..... 15h 37′ W. B. Zt.
in 65° 27′ östl. Länge von Ferro
36 17 nördl. Breite.

Anfang der centralen (ringf.) Verfinsterung 16 42 » » »
in 48° 58′ östl. Länge von Ferro
40 15 nördl. Breite.

Ringförmige Verfinsterung im Mittage ..... 18 22 » » »
in 115° 29′ östl. Länge von Ferro
14 35 nördl. Breite.

Ende der centralen Verfinsterung ..... 20 27 » » »
in 173° 41′ östl. Länge von Ferro
16 14 südl. Breite.

Ende auf der Erde überhaupt ..... 21 52 » » »
in 157° 16′ östl. Länge von Ferro
22 14 südl. Breite.

Diese Finsternifs wird in dem gröfsten östlich gelegenen Theile von Europa, dem gröfsten Theile von Asien, in Australien und einem kleinen nord-östlich liegenden Theile von Afrika sichtbar sein. Man kann nämlich die Grenzlinie, innerhalb welcher die Finsternifs sichtbar sein wird, durch die folgenden Punkte legen:

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 173° | 30′ | östl. | Länge | von | Ferro | und | 51° | 1′ | südl. | Breite |
| 160 | 2 | » | » | » | » | » | 50 | | » | » |
| 128 | 41 | » | » | » | » | » | 40 | | » | » |
| 112 | 39 | » | » | » | » | » | 30 | | » | » |
| 103 | 49 | » | » | » | » | » | 20 | | » | » |
| 95 | 13 | » | » | » | » | » | 10 | | » | » |
| 84 | 3 | » | » | » | » | » | 0 | | Breite | |
| 72 | 20 | » | » | » | » | » | 5 | | nördl. | Breite |
| 52 | 24 | » | » | » | » | » | 7 | 27 | » | » |
| 48 | 48 | » | » | » | » | » | 7 | 24 | » | » |
| 43 | 3 | » | » | » | » | » | 10 | | » | » |
| 37 | 29 | » | » | » | » | » | 20 | | » | » |
| 34 | 45 | » | » | » | » | » | 30 | | » | » |
| 32 | 56 | » | » | » | » | » | 40 | | » | » |
| 31 | 36 | » | » | » | » | » | 50 | | » | » |
| 30 | 36 | » | » | » | » | » | 60 | | » | » |
| 29 | 53 | » | » | » | » | » | 70 | | » | » |
| 32 | 36 | » | » | » | » | » | 77 | 47 | » | » |
| 44 | 42 | » | » | » | » | » | 77 | 59 | » | » |
| 107 | 47 | » | » | » | » | » | 70 | | » | » |
| 126 | 18 | » | » | » | » | » | 60 | | » | » |
| 136 | 32 | » | » | » | » | » | 50 | | » | » |
| 144 | 34 | » | » | » | » | » | 40 | | » | » |
| 154 | 1 | » | » | » | » | » | 30 | | » | » |
| 179 | 52 | » | » | » | » | » | 20 | | » | » |
| 184 | 13 | » | » | » | » | » | 19 | 44 | » | » |
| 190 | 28 | » | » | » | » | » | 10 | | » | » |
| 191 | 4 | » | » | » | » | » | 0 | | Breite | |
| 190 | 38 | » | » | » | » | » | 10 | | südl. | Breite |
| 189 | 32 | » | » | » | » | » | 20 | | » | » |
| 187 | 41 | » | » | » | » | » | 30 | | » | » |
| 184 | 38 | » | » | » | » | » | 40 | | » | » |
| 177 | 17 | » | » | » | » | » | 50 | | » | » |

Berlin liegt zwar noch innerhalb, aber ganz nahe an der westlichen Grenze, etwas Näheres hierüber folgt unten.

Die Linie der centralen Verfinsterung kann man durch die folgenden Punkte legen:

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 33° | 22′ | östl. | Länge | von | Ferro | und | 39° | | nördl. | Breite |
| 37 | 48 | » | » | » | » | » | 39 | 30′ | » | » |
| 43 | 50 | » | » | » | » | » | 40 | | » | » |
| 48 | 58 | » | » | » | » | » | 40 | 15 | » | » |
| 63 | 27 | » | » | » | » | » | 40 | | » | » |
| 88 | 12 | » | » | » | » | » | 35 | | » | » |
| 98 | 39 | » | » | » | » | » | 30 | | » | » |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 105° | 36′ | östl. | Länge | von | Ferro | und | 25° | | nördl. | Breite |
| 110 | 49 | » | » | » | » | » | 20 | | » | » |
| 112 | 38 | » | » | » | » | » | 18 | | » | » |
| 114 | 20 | » | » | » | » | » | 16 | | » | » |
| 115 | 9 | » | » | » | » | » | 15 | | » | » |
| 115 | 29 | » | » | » | » | » | 14 | 35′ | » | » |
| 119 | 3 | » | » | » | » | » | 10 | | » | » |
| 127 | 25 | » | » | » | » | » | 0 | | Breite | |
| 139 | 54 | » | » | » | » | » | 10 | | südl. | Breite |
| 151 | 54 | » | » | » | » | » | 15 | | » | » |
| 169 | 15 | » | » | » | » | » | 18 | | » | » |

Diese Linie durchschneidet die südlichste Spitze von Italien, das alte Griechenland, Kleinasien, Persien, Vorderindien, berührt Hinterindien, geht hierauf durch Borneo und den nördlichen Theil von Australien; 52′ nördlich und südlich von dieser Linie wird die Finsternifs noch ringförmig erscheinen.

Zur genäherten Bestimmung des Anfangs und Endes, so wie der Gröfse der Finsternifs für einen einzelnen Ort, dienen die folgenden Zahlen und Formeln. Es sei $h$ die wahre Berliner Zeit, $l$ die Länge des Ortes von Berlin, östlich positiv und westlich negativ genommen, $\psi$ die Polhöhe und $\phi'$ die verbesserte Breite, welche letztere mittelst der im Jahrbuch für 1852 gegebenen Tafeln ohne Mühe aus der erstern gefunden wird. Aus der folgenden Tafel:

| $h$ | | $p$ | | $q$ | | $p'$ | $q'$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15h | 30′ | — 2,4083 | +1399 | + 1,7399 | −779 | + 0,8395 | — 0,4673 |
| | 40 | 2,2684 | 1399 | 1,6620 | 779 | | |
| | 50 | 2,1285 | 1399 | 1,5841 | 779 | | |
| 16 | 0 | 1,9886 | 1399 | 1,5062 | 778 | + 0,8392 | — 0,4671 |
| | 10 | 1,8487 | 1398 | 1,4284 | 778 | | |
| | 20 | 1,7089 | 1398 | 1,3506 | 778 | | |
| | 30 | 1,5691 | 1398 | 1,2728 | 778 | | |
| | 40 | 1,4293 | 1398 | 1,1950 | 778 | | |
| | 50 | 1,2895 | 1397 | 1,1172 | 778 | | |
| 17 | 0 | 1,1498 | 1398 | 1,0394 | 778 | + 0,8385 | — 0,4668 |
| | 10 | 1,0100 | 1397 | 0,9616 | 778 | | |
| | 20 | 0,8703 | 1397 | 0,8838 | 778 | | |
| | 30 | 0,7306 | 1397 | 0,8060 | 778 | | |
| | 40 | 0,5909 | 1397 | 0,7282 | 778 | | |
| | 50 | 0,4512 | 1396 | 0,6504 | 777 | | |
| 18 | 0 | 0,3116 | 1396 | 0,5727 | 778 | | |
| | 10 | 0,1720 | | + 0,4949 | | + 0,8378 | — 0,4665 |

| h | | p | | q | | p′ | q′ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18h | 10′ | — 0,1720 | +1396 | + 0,4949 | −777 | + 0,8378 | — 0,4665 |
| | 20 | — 0,0324 | 1396 | 0,4172 | 777 | | |
| | 30 | + 0,1072 | 1396 | 0,3395 | 777 | | |
| | 40 | 0,2468 | 1395 | 0,2618 | 777 | | |
| | 50 | 0,3863 | 1395 | 0,1841 | 777 | | |
| 19 | 0 | 0,5258 | 1395 | 0,1064 | 777 | + 0,8371 | — 0,4662 |
| | 10 | 0,6653 | 1395 | + 0,0287 | 777 | | |
| | 20 | 0,8048 | 1395 | — 0,0490 | 777 | | |
| | 30 | 0,9443 | 1395 | 0,1267 | 777 | | |
| | 40 | 1,0838 | 1394 | 0,2044 | 777 | | |
| | 50 | 1,2232 | 1394 | 0,2821 | 776 | | |
| 20 | 0 | 1,3626 | 1394 | 0,3597 | 777 | + 0,8364 | — 0,4659 |
| | 10 | 1,5020 | 1394 | 0,4374 | 776 | | |
| | 20 | 1,6414 | 1393 | 0,5150 | 776 | | |
| | 30 | + 1,7807 | | — 0,5926 | | + 0,8360 | — 0,4657 |

nehme man für die wahre Berliner Zeit, welche dem Anfang und Ende der Finsternifs entspricht, die Werthe von $p$, $q$, $p'$ und $q'$, und berechne dann:

$$u = + 1{,}8310 \cos\phi' \sin(h + l)$$
$$v = + 1{,}8300 \sin\phi' - 0{,}0607 \cos\phi' \cos(h + l)$$
$$u' = + 0{,}4794 \cos\phi' \cos(h + l)$$
$$v' = + 0{,}0159 \cos\phi' \sin(h + l),$$
$$m \sin M = p - u \qquad n \sin N = p' - u'$$
$$m \cos M = q - v \qquad n \cos N = q' - v'$$
$$\cos\psi = m \sin(M - N),$$

wobei $m$ und $n$ immer positiv, $\psi$ immer positiv und kleiner als 180° genommen werden müssen. Alsdann ist die Zeit des Anfanges und Endes, in wahrer Zeit des betreffenden Ortes:

$$t = h + l - \frac{m}{n} \cos(M - N) \mp \frac{\sin\psi}{n},$$

als Einheit die Stunde verstanden. Das obere Zeichen gilt für den Anfang, das untere für das Ende.

Der Winkel, welchen der Radius der Sonnenscheibe am Berührungspunkte mit dem Stundenkreise des Sonnenmittelpunktes bildet, von Norden durch Osten bis 360° gezählt, ist

$$Q = 90° + N \pm \psi;$$

die doppelten Zeichen sind wie vorhin verstanden.

Die Gröfse der Finsternifs ist in Zollen

$$= 22{,}8 \sin\tfrac{1}{2}\psi^2 \text{ oder } = 22{,}8 \cos\tfrac{1}{2}\psi^2,$$

je nachdem $\psi$ kleiner oder gröfser als 90° ist.

Zur vorläufigen Berechnung der für $h$ anzunehmenden Werthe kann man

$$h = 16^h\,50'$$

setzen, und hiermit die Rechnung durchführen. Man erhält auf diese Weise $h$ bis auf mehrere Minuten genau, und wenn man nun die Rechnung für die beiden, für Anfang und Ende gefundenen Zeitmomente wiederholt, erhält man dieselben nach den bisherigen Erfahrungen innerhalb 1 Minute genau. Den hauptsächlichsten Einfluſs auf die nicht ganz strenge Richtigkeit des Resultates hat die hier vernachläſsigte Vergröſserung des Mondhalbmessers, welche durch die Parallaxe hervorgebracht wird.

Aus den oben angegebenen Grenzen der Sichtbarkeit geht schon hervor, daſs von den Sternwarten in Europa nur die östlicher gelegenen, und auch diese nur einen Theil der Finsterniſs sehen werden. Um hiervon eine Andeutung zu geben, ist für einige derselben nach der oben dargestellten Weise die Rechnung durchgeführt worden und es hat sich ergeben:

| | Aufgang ⊙ | Mitte der Finsterniſs. | Gröſse in Zollen. | Ende. | Q |
|---|---|---|---|---|---|
| | h ′ | | | h ′ | ° |
| Berlin | 17 46 | ..... | ..... | 17 47,2 | 141 |
| Wien | 17 49 | ..... | ..... | 17 58,7 | 133 |
| Breslau | 17 47 | ..... | ..... | 18 1,8 | 138 |
| Warschau | 17 46 | ..... | ..... | 18 18,2 | 140 |
| Königsberg | 17 45 | ..... | ..... | 18 15,9 | 145 |
| Pulkowa | 17 42 | $18^h$ 3,8′ | 4,8 | 18 55,8 | 155 |
| Moskau | 17 45 | 18 29,0 | 5,9 | 19 27,6 | 149 |
| Nikolajew | 17 48 | 17 59,7 | 9,0 | 19 3,6 | 132 |

Die einzelnen Zeitmomente sind in wahrer Zeit eines jeden Ortes zu verstehen, die Zeiten für Aufgang ⊙ gelten für den Mittelpunkt, auf Refraction ist Rücksicht genommen. In Berlin geht hiernach der Mittelpunkt der Sonne zwar vor dem Ende der Finsterniſs auf, allein wahrscheinlich wird der Mond den ersten Rand der Sonne bereits verlassen haben, ehe dieser über den Horizont kommt.

## Elemente der Sonnen-Finsternisse.

Wahre Berliner Zeit.

| 1857 | März 25. | Sept. 17. |
|---|---|---|
| ● | 11h 15′ 53,″9 | 18h 32′ 17,″2 |
| Länge ☾ und ☉ | 5° 13 55,0 | 175° 13 36,4 |
| mot. hor. ☾ Länge | 37 25,9 | 31 17,5 |
| mot. hor. ☉ Länge | 2 28,4 | 2 26,6 |
| Breite ☾ | — 0 5 28,2 | + 0 10 36,1 |
| mot. hor. ☾ Breite | + 3 28,1 | — 2 53,5 |
| Parallaxe ☾ | 60 52,3 | 55 31,5 |
| Parallaxe ☉ | 8,6 | 8,5 |
| Halbmesser ☾ | 16 35,3 | 15 7,9 |
| Halbmesser ☉ | 16 2,6 | 15 56,9 |

## Planeten-Constellationen.

| 1857 | Mittl. Berl. Zeit. | |
|---|---|---|
| | h ′ | |
| Jan. 1 | 15 26 | ☉ in Erdnähe |
| 2 | 6 9 | ♃ ☌ ☾ in *AR*.....Decl. ♃ −0° 26′,8 |
| | | „ ☾ +0 8,6 |
| | | Bedeckung |
| | 6 4 | ♃'s Centrum Eintritt..... 37° |
| | 7 12 | ♃'s Centrum Austritt.....248 |
| 5 | 19 24 | ♁ ☌ ☾ in *AR* |
| 9 | 3 46 | ♄ ☌ ☾ in *AR* |
| 15 | 3 13 | ☿ gröfste östliche Ausweichung.....18° 47′,0 |
| 16 | 22 14 | ☿ in ♌ |
| 21 | 11 55 | ☿ im Perihel |
| 26 | 2 51 | ☿ ☌ ☾ in *AR* |
| 27 | 22 44 | ♂ ☌ ☾ in *AR* |
| 28 | 21 11 | ♀ ☌ ☾ in *AR*.....Decl. ♀ −2° 52′,7 |
| | | „ ☾ −3 48,4 |
| 29 | 19 34 | ♃ ☌ ☾ in *AR*.....Decl. ♃ +1 22,1 |
| | | „ ☾ +2 32,3 |
| | | Bedeckung. |
| | 18 19 | ♃'s Centrum Eintritt..... 99° |
| | 18 58 | ♃'s Centrum Austritt.....213 |
| 30 | 20 41 | ☿ untere ☌ ☉ |
| 31 | 19 40 | ☿ gröfste nördliche Breite |
| Fbr. 2 | 0 49 | ♁ ☌ ☾ in *AR* |
| 3 | 12 46 | ♀ im ♌ |
| 5 | 8 3 | ♄ ☌ ☾ in *AR* |
| 9 | 9 53 | ♁ □ ☉ |
| 12 | 0 34 | ♀ ☌ ♃ in *AR* |
| 21 | 20 55 | ☿ ☌ ☾ in *AR* |
| 24 | 7 33 | ☿ im ♍ |
| 25 | 5 40 | ☿ gröfste westliche Ausweichung.....26° 57′,5 |
| „ | 21 49 | ♂ ☌ ☾ in *AR*.....Decl. ♂ +0° 44′,0 |
| | | „ ☾ +1 1,0 |
| 26 | 10 20 | ♀ ☌ ☾ in *AR*.....Decl. ♀ +11° 59′,5 |
| | | „ ☾ +11 28,7 |
| „ | 13 4 | ♃ ☌ ☾ in *AR*.....Decl. ♃ + 3° 39′,5 |
| | | „ ☾ + 5 28,9 |
| 27 | 6 40 | ♀ gröfste östliche Ausweichung.....46° 26′,6 |
| Mrz. 1 | 7 21 | ♁ ☌ ☾ in *AR* |
| 4 | 12 12 | ♄ ☌ ☾ in *AR* |

## Planeten-Constellationen.

| 1857 | Mittl. Berl. Zeit. | |
|---|---|---|
| | h ′ | |
| Mrz. 6 | 11 33 | ☿ im Aphel |
| 8 | 22 3 | ☿ im Perihel |
| 14 | 15 2 | ♂ ☌ ♃ in *AR*.....Diff. in Decl. 47′,7 |
| 19 | | ♀ gröfster Glanz |
| 20 | 4 30 23″ | ☉ im ♈.....Frühlingsanfang |
| 24 | 8 23 | ☿ ☌ ☾ in *AR*.....Decl. ☿ −6° 45′,4 |
| | | „ ☾ −6 1,9 |
| 26 | 9 42 | ♃ ☌ ☾ in *AR* |
| „ | 20 6 | ♂ ☌ ☾ in *AR* |
| „ | 21 47 | ☿ gröfste südliche Breite |
| 27 | 21 26 | ♄ □ ☉ |
| 28 | 11 7 | ♀ ☌ ☾ in *AR* |
| „ | 16 53 | ♁ ☌ ☾ in *AR* |
| 31 | 9 47 | ♀ gröfste nördliche Breite |
| „ | 18 45 | ♄ ☌ ☾ in *AR* |
| Apr. 4 | 13 23 | ♀ ☌ ♁ in *AR* |
| 10 | 10 31 | ☿ obere ☌ ☉ |
| 11 | 0 53 | ☿ ☌ ♃ in *AR*.....Diff. in Decl. 25′,9 |
| „ | 17 20 | ♃ ☌ ☉ |
| 14 | 21 29 | ☿ im ♌ |
| 15 | 2 21 | ♂ im ♌ |
| 19 | 11 11 | ☿ im Perihel |
| 21 | 14 45 | ☿ ☌ ♂ in *AR* |
| 23 | 8 36 | ♃ ☌ ☾ in *AR* |
| 24 | 16 44 | ♂ ☌ ☾ in *AR* |
| „ | 23 8 | ☿ ☌ ☾ in *AR* |
| 25 | 5 12 | ♁ ☌ ☾ in *AR* |
| „ | 7 38 | ♀ ☌ ☾ in *AR* |
| 27 | 5 35 | ☿ ☌ ♁ in *AR* |
| „ | 15 44 | ☿ ☌ ♀ in *AR* |
| 28 | 5 25 | ♄ ☌ ☾ in *AR* |
| 29 | 5 24 | ♀ ☌ ♁ in *AR* |
| „ | 18 56 | ☿ gröfste nördliche Breite |
| Mai 3 | 9 9 | ♀ ☌ ♂ in *AR* |
| 6 | 17 13 | ♂ ☌ ♁ in *AR*.....Differ. in Decl. 28′,4 |
| 8 | 0 19 | ☿ gröfste östliche Ausweichung.....21° 29′,0 |
| 9 | 22 36 | ♀ untere ☌ ☉ |
| 15 | 14 53 | ♁ ☌ ☉ |
| 21 | 5 16 | ♃ ☌ ☾ in *AR* |

## Planeten-Constellationen.

| 1857 | Mittl. Berl. Zeit. | |
|---|---|---|
| | h ′ | |
| Mai 21 | 22 32 | ♀ ☌ ☾ in *AR* |
| 22 | 18 33 | ♁ ☌ ☾ in *AR* |
| 23 | 6 48 | ☿ im ♉ |
| „ | 11 25 | ♂ ☌ ☾ in *AR* |
| „ | 23 43 | ☿ ☌ ☾ in *AR* |
| 25 | 19 22 | ♄ ☌ ☾ in *AR* |
| 26 | 2 16 | ♀ im ♉ |
| 30 | 20 55 | ☿ ☌ ♂ in *AR* |
| 31 | 21 0 | ☿ untere ☌ ☉ |
| Juni 2 | 10 49 | ☿ im Aphel |
| 6 | 21 36 | ♂ ☌ ☉ |
| 17 | 23 19 | ♃ ☌ ☾ in *AR* |
| 18 | 16 12 | ♀ ☌ ☾ in *AR* |
| 19 | 6 51 | ♁ ☌ ☾ in *AR* |
| 20 | 1 30 | ☿ ☌ ☾ in *AR* |
| 21 | 1 11 26″ | ☉ in ♋ ..... Sommersanfang |
| „ | 4 23 | ♂ ☌ ☾ in *AR* |
| 22 | 11 1 | ♄ ☌ ☾ in *AR* |
| „ | 21 3 | ☿ gröfste südliche Breite |
| 25 | 18 56 | ☿ gröfste westliche Ausweichung.....22° 7′,2 |
| 29 | 6 27 | ♀ im Aphel |
| 30 | | ♀ gröfster Glanz |
| „ | 19 35 | ☉ in Erdferne |
| Juli 3 | 0 36 | ♀ ☌ ♁ in *AR* |
| 9 | 18 49 | ♄ ☌ ☉ |
| 11 | 20 45 | ☿ im ♌ |
| 14 | 18 39 | ☿ ☌ ♂ in *AR*.....Differ. in Decl. 17′,3 |
| 15 | 16 7 | ♃ ☌ ☾ in *AR* |
| 16 | 10 27 | ☿ im Perihel |
| „ | 16 44 | ♁ ☌ ☾ in *AR* |
| 17 | 11 44 | ♀ ☌ ☾ in *AR* |
| 18 | 0 44 | ☿ ☌ ♄ in *AR* |
| 19 | 6 0 | ♀ gröfste westliche Ausweichung.....45° 43′,4 |
| „ | 20 14 | ♂ ☌ ☾ in *AR* |
| 20 | 2 21 | ♄ ☌ ☾ in *AR* |
| „ | 10 26 | ☿ ☌ ☾ in *AR* |
| 21 | 22 51 | ♀ gröfste südliche Breite |
| 24 | 6 12 | ☿ obere ☌ ☉ |
| 26 | 18 13 | ☿ gröfste nördliche Breite |

## Planeten-Constellationen.

| 1857 | Mittl. Berl. Zeit. | |
|---|---|---|
| Juli 26 | 19h 53′ | ♂ ☌ ♄ in *AR* |
| Aug. 6 | 20 30 | ♃ □ ☉ |
| 12 | 1 10 | ♃ ☌ ☾ in *AR* |
| „ | 23 57 | ♁ ☌ ☾ in *AR* |
| 15 | 18 1 | ♀ ☌ ☾ in *AR* |
| 16 | 15 54 | ♄ ☌ ☾ in *AR* |
| 17 | 11 40 | ♂ ☌ ☾ in *AR* |
| 19 | 6 4 | ☿ im ♌ |
| 21 | 2 59 | ☿ ☌ ☾ in *AR*.....Decl. ☿ +3° 6′,4 |
| | | „ ☾ +3 59,7 |
| | | Bedeckung |
| | 3 3 | ☿'s Centrum Eintritt.....130° |
| | 4 25 | ☿'s Centrum Austritt.....307 |
| „ | 23 0 | ♁ □ ☉ |
| 28 | 21 10 | ♀ ☌ ♄ in *AR* |
| 29 | 10 5 | ☿ im Aphel |
| Sept. 4 | 15 55 | ☿ gröfste östliche Ausweichung.....27° 0′,7 |
| 8 | 8 23 | ♃ ☌ ☾ in *AR* |
| 9 | 5 45 | ♁ ☌ ☾ in *AR* |
| 13 | 2 55 | ♄ ☌ ☾ in *AR* |
| 14 | 10 8 | ♀ ☌ ☾ in *AR* |
| 15 | 3 14 | ♂ ☌ ☾ in *AR* |
| 16 | 5 39 | ♀ im ♌ |
| 18 | 20 19 | ☿ gröfste südliche Breite |
| 19 | 10 49 | ☿ ☌ ☾ in *AR*.....Herbstanfang |
| 22 | 15 18 48″ | ☉ in ♎ |
| 29 | 23 4 | ♀ ☌ ♂ in *AR*.....Differ. in Decl. 16′,2 |
| 30 | 22 40 | ☿ untere ☌ ☉ |
| Oct. 5 | 13 40 | ♃ ☌ ☾ in *AR* |
| 6 | 12 8 | ♁ ☌ ☉ in *AR* |
| 7 | 20 1 | ☿ im ♌ |
| 10 | 11 54 | ♄ ☌ ☾ in *AR* |
| 12 | 9 43 | ☿ im Perihel |
| 13 | 19 28 | ♂ ☌ ☾ in *AR*.....Decl. ♂ +9° 5′,2 |
| | | „ ☾ +9 18,8 |
| | | Bedeckung |
| | 17 56 | ♂'s Centrum Eintritt..... 69° |
| | 18 41 | ♂'s Centrum Austritt.....356 |

## Planeten-Constellationen.

| 1857 | Mittl. Berl. Zeit. | |
|---|---|---|
| Oct. 14 | 13h 57′ | ♀ ☌ ☾ in *AR*.....Decl. ♀ +5° 3′,6 |
| | | „ ☾ +4 47,1 |
| 15 | 21 59 | ☿ ☌ ☾ in *AR* |
| 16 | 9 18 | ☿ gröfste westliche Ausweichung.....18° 12′,9 |
| 17 | 11 43 | ♂ gröfste nördliche Breite |
| 19 | 14 51 | ♀ im Perihel |
| 20 | 23 52 | ♄ □ ☉ |
| 22 | 17 28 | ☿ gröfste nördliche Breite |
| Nov. 1 | 18 47 | ♃ ☌ ☾ in *AR* |
| 2 | 20 26 | ♁ ☌ ☾ in *AR* |
| „ | 21 26 | ♃ ☍ ☉ |
| 6 | 19 53 | ♄ ☌ ☾ in *AR* |
| 9 | 9 50 | ♄ im ♌ |
| 10 | 17 32 | ♀ gröfste nördliche Breite |
| 11 | 12 10 | ♂ ☌ ☾ in *AR* |
| 14 | 0 39 | ♀ ☌ ♃ in *AR* |
| 15 | 5 20 | ☿ im ♍ |
| 16 | 3 50 | ☿ ☌ ☾ in *AR* |
| 18 | 20 14 | ☿ obere ☌ ☉ |
| 19 | 3 7 | ♁ ☍ ☉ |
| 20 | 20 40 | ♂ im Aphel |
| 25 | 9 21 | ☿ im Aphel |
| 29 | 0 50 | ♃ ☌ ☾ in *AR* |
| 30 | 6 8 | ♁ ☌ ☾ in *AR* |
| Dec. 4 | 4 3 | ♄ ☌ ☾ in *AR* |
| 10 | 4 52 | ♂ ☌ ☾ in *AR* |
| 14 | 10 17 | ♀ ☌ ☾ in *AR* |
| 15 | 19 34 | ☿ gröfste südliche Breite |
| 17 | 9 9 | ☿ ☌ ☾ in *AR* |
| 21 | 9 2 11″ | ☉ im ♑.....Wintersanfang |
| 26 | 7 55 | ♃ ☌ ☾ in *AR* |
| 27 | 15 21 | ♁ ☌ ☾ in *AR* |
| 29 | 15 33 | ☿ gröfste östliche Ausweichung.....19° 31′,7 |
| 31 | 9 28 | ☉ in Erdnähe |
| „ | 12 16 | ♄ ☌ ☾ in *AR* |

## Stern-Bedeckungen 1857.

| No. | 1857 | Namen. | Gr. | Eintritt. | | Austritt. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Mittl. Zt. | Ort. | Mittl. Zt. | Ort. |
| | | | | h ′ | ° | h ′ | ° |
| 1 | Jan. 2 | Jupiter Centr. | | 6 4,1 | 37 | 7 11,7 | 248 |
| 2 | „ | 44 *t* Piscium | 6 | 11 38,7 | 20 | 12 17,7 | 286 |
| 3 | 4 | 19 Arietis | 7 | 14 7,7 | 1 | 14 25,3 | 321 |
| 4 | 5 | 40 Arietis | 6 | 3 9,6 | 51 | 4 8,4 | 251 |
| 5 | 6 | 36 Tauri | 6 7 | 12 15,0 | 148 | 12 37,4 | 188 |
| 6 | 8 | 136 *C* Tauri | 4 5 | 3 52,6 | 72 | 4 45,4 | 268 |
| 7 | „ | (287) Aurigae | 7 | 7 22,3 | 0′,0 südl. v. ☾'s Rde. | | |
| 8 | 9 | 47 Geminorum | 6 | 10 28,1 | 149 | 11 14,1 | 224 |
| 9 | 10 | 4 $\omega^2$ Cancri | 6 7 | 5 51,4 | 29 | 6 13,6 | 341 |
| 10 | „ | 19 $\lambda$ Cancri | 6 | 15 14,9 | 44 | 15 39,1 | 2 |
| 11 | 29 | (270) Piscium | 6 7 | 7 52,1 | 357 | 8 20,1 | 300 |
| 12 | „ | Jupiter Centr. | | 18 19,3 | 99 | 18 58,1 | 213 |
| 13 | 30 | (252) Piscium | 6 7 | 9 28,8 | 83 | 10 21,6 | 223 |
| 14 | Febr. 4 | (136) Aurigae | 6 7 | 4 9,4 | 88 | 5 12,2 | 246 |
| 15 | „ | (236) Tauri | 7 | 11 37,2 | 92 | 12 43,8 | 274 |
| 16 | „ | (287) Aurigae | 7 | 15 54,5 | 134 | 16 33,9 | 236 |
| 17 | 6 | 76 *c* Geminorum | 6 | 6 40,2 | 126 | 7 39,4 | 247 |
| 18 | 12 | (183) Virginis | 6 7 | 14 49,8 | 124 | 16 8,2 | 313 |
| 19 | 13 | 67 $\alpha$ Virginis | 1 | 11 38,1 | 201 | 11 53,3 | 228 |
| 20 | 14 | (317) Virginis | 6 | 11 55,3 | 134 | 13 0,7 | 291 |
| 21 | 16 | 2 $A^1$ Scorpii | 5 | 16 16,7 | 111 | 17 36,3 | 298 |
| 22 | „ | 3 $A^2$ Scorpii | 6 | 17 0,0 | 65 | 17 54,0 | 342 |
| 23 | Mrz. 2 | 59 $\chi$ Tauri | 6 | 6 9,8 | 103 | 7 15,6 | 229 |
| 24 | 3 | (136) Aurigae | 6 7 | 11 41,2 | 140 | 12 21,2 | 226 |
| 25 | 4 | 49 *c* Aurigae | 6 | 10 14,5 | 86 | 11 20,5 | 294 |
| 26 | 6 | 76 *c* Geminorum | 6 | 14 28,5 | 77 | 15 15,5 | 318 |
| 27 | 8 | 37 Leonis | 6 | 12 21,0 | 0′,0 nördl. v. ☾'s Rde. | | |
| 28 | 9 | 63 $\chi$ Leonis | 4 5 | 14 1,9 | 128 | 15 11,7 | 304 |
| 29 | 12 | 58 Virginis | 6 | 16 7,9 | 138 | 17 19,3 | 287 |
| 30 | 18 | 19 $\delta$ Sagittarii | 3 4 | 18 22,2 | 0′,1 südl. v. ☾'s Rde. | | |
| 31 | 28 | (261) Arietis | 7 | 9 36,7 | 85 | 10 26,1 | 247 |
| 32 | Apr. 2 | 19 $\lambda$ Cancri | 6 | 11 21,5 | 61 | 11 59,5 | 346 |
| 33 | 12 | (237) Scorpii | 6 | 10 37,6 | 114 | 11 47,4 | 296 |
| 34 | „ | (265) *m* Scorpii | 6 | 13 31,3 | 113 | 14 53,5 | 288 |
| 35 | 18 | 43 $\varkappa$ Capricorni | 5 | 16 41,7 | 80 | 17 51,5 | 231 |
| 36 | 27 | (236) Tauri | 7 | 7 49,9 | 99 | 8 47,9 | 271 |

## Stern-Bedeckungen 1857.

| No. | $T$ | $h$ | $p$ | $q$ | $p'$ | $q'$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | h ′ | ° ′ | | | | |
| 1 | 6 38,8 | + 19 49,1 | + 0,2569 | + 0,7415 | + 0,5185 | + 0,2857 |
| 2 | 11 59,2 | + 97 49,8 | + 0,6980 | 0,6306 | 0,5237 | + 0,2826 |
| 3 | 14 16,3 | + 107 20,9 | + 0,6647 | 0,5677 | 0,5457 | + 0,2466 |
| 4 | 3 37,9 | − 60 32,3 | − 0,5160 | 0,6151 | 0,5555 | + 0,2255 |
| 5 | 12 27,9 | + 54 29,9 | + 0,4581 | 0,8340 | 0,5803 | + 0,1531 |
| 6 | 4 20,2 | − 92 54,3 | − 0,5880 | 0,6903 | 0,5961 | + 0,0318 |
| 7 | 7 21,7 | − 49 19,0 | − 0,5099 | 0,7852 | 0,5965 | + 0,0219 |
| 8 | 10 51,5 | − 13 21,6 | − 0,1133 | 0,6466 | 0,5880 | − 0,0668 |
| 9 | 6 1,5 | − 97 42,7 | − 0,6365 | 0,5013 | 0,5749 | − 0,1217 |
| 10 | 15 28,6 | + 39 41,5 | + 0,3010 | 0,2858 | 0,5666 | − 0,1458 |
| 11 | 8 6,3 | + 71 7,9 | + 0,7035 | 0,5909 | 0,5282 | + 0,2869 |
| 12 | 18 38,9 | − 136 58,5 | − 0,4789 | 0,9348 | 0,5287 | + 0,2861 |
| 13 | 9 54,4 | + 85 33,4 | + 0,5594 | 0,8602 | 0,5314 | + 0,2801 |
| 14 | 4 40,6 | − 56 49,6 | − 0,5234 | + 0,5966 | + 0,5867 | + 0,0502 |
| 15 | 12 11,1 | + 52 21,3 | + 0,4873 | 0,5191 | 0,5876 | + 0,0328 |
| 16 | 16 13,7 | + 110 38,4 | + 0,5800 | 0,9710 | 0,5875 | + 0,0135 |
| 17 | 7 8,2 | − 49 59,6 | − 0,4654 | 0,6719 | 0,5799 | − 0,1054 |
| 18 | 15 27,9 | + 5 1,9 | + 0,0344 | 0,8328 | 0,4852 | − 0,2606 |
| 19 | 11 44,4 | − 59 24,8 | − 0,3825 | 1,0570 | 0,4880 | − 0,2503 |
| 20 | 12 28,5 | − 58 41,6 | − 0,4901 | 0,8900 | 0,4960 | − 0,2288 |
| 21 | 16 56,0 | − 15 10,2 | − 0,1709 | 0,9490 | 0,5275 | − 0,1515 |
| 22 | 17 27,0 | − 7 39,7 | − 0,1617 | 0,7838 | 0,5281 | − 0,1505 |
| 23 | 6 48,0 | + 18 58,4 | + 0,2052 | + 0,5979 | + 0,5794 | + 0,1318 |
| 24 | 12 1,3 | + 80 12,6 | + 0,6121 | 0,8514 | 0,5849 | + 0,0430 |
| 25 | 10 47,8 | + 47 59,1 | + 0,4440 | 0,4402 | 0,5809 | − 0,0285 |
| 26 | 14 51,8 | + 92 51,1 | + 0,5655 | 0,5919 | 0,5654 | − 0,1089 |
| 27 | 12 21,1 | + 19 36,7 | + 0,0491 | 0,3963 | 0,5127 | − 0,2376 |
| 28 | 14 36,5 | + 42 23,1 | + 0,4143 | 0,7275 | 0,4979 | − 0,2582 |
| 29 | 16 43,8 | + 44 10,5 | + 0,4650 | 0,9140 | 0,4890 | − 0,2532 |
| 30 | 18 22,0 | − 0 45,9 | − 0,0142 | 1,2630 | 0,5593 | + 0,0081 |
| 31 | 10 0,5 | + 111 2,8 | + 0,5487 | 0,8580 | 0,5763 | + 0,2096 |
| 32 | 11 41,1 | + 63 29,1 | + 0,4655 | + 0,4052 | + 0,5535 | − 0,1471 |
| 33 | 11 12,4 | − 49 33,2 | − 0,4660 | 0,8794 | 0,5295 | − 0,1430 |
| 34 | 14 12,0 | − 5 41,0 | − 0,0582 | 0,9888 | 0,5315 | − 0,1319 |
| 35 | 17 15,8 | − 37 31,2 | − 0,4037 | 0,9692 | 0,5396 | + 0,2207 |
| 36 | 8 17,5 | + 74 35,2 | + 0,5810 | 0,6413 | 0,6041 | + 0,0251 |

## Stern-Bedeckungen 1857.

| No. | 1857 | Namen. | Gr. | Eintritt. | | Austritt. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Mittl. Zt. | Ort. | Mittl. Zt. | Ort. |
| | | | | h ′ | | h ′ | |
| 37 | Apr. 27 | 136 *C* Tauri | 4 5 | 9 15,5 | 2′,9 südl. v. ☾'s Rde. | | |
| 38 | „ | (287) Aurigae | 7 | 11 36,5 | 144° | 12° 6,9′ | 224° |
| 39 | 29 | 4 $\omega^2$ Cancri | 6 7 | 10 25,8 | 2′,7 nördl. v. ☾'s Rde. | | |
| 40 | Mai 5 | (183) Virginis | 6 7 | 11 35,2 | 62 | 12 8,2 | 10 |
| 41 | 6 | 67 $\alpha$ Virginis | 1 | 7 28,7 | 137 | 8 41,1 | 296 |
| 42 | 7 | (317) Virginis | 6 | 8 18,2 | 88 | 9 17,6 | 341 |
| 43 | 8 | (212) Librae | 6 | 9 25,8 | 1′,4 südl. v. ☾'s Rde. | | |
| 44 | 9 | 2 $A^1$ Scorpii | 5 | 13 7,1 | 80 | 14 18,5 | 319 |
| 45 | „ | 3 $A^2$ Scorpii | 6 | 14 17,2 | 1′,5 nördl. v. ☾'s Rde. | | |
| 46 | 13 | {1299} Sagittarii | 7 | 13 50,9 | 0′,0 südl. v. ☾'s Rde. | | |
| 47 | 27 | 43 $\gamma$ Cancri | 5 | 12 26,1 | 163 | 13 53,9 | 235 |
| 48 | 30 | 63 $\chi$ Leonis | 4 5 | 8 47,0 | 52 | 9 6,0 | 21 |
| 49 | Juni 2 | 58 Virginis | 6 | 10 58,5 | 101 | 12 6,7 | 320 |
| 50 | „ | 62 Virginis | 7 | 13 48,6 | 0′,5 südl. v. ☾'s Rde. | | |
| 51 | 11 | 25 $\chi^1$ Capricor. | 5 6 | 15 13,7 | 340 | 15 21,5 | 328 |
| 52 | 15 | 44 *t* Piscium | 6 | 13 27,4 | 56 | 14 26,8 | 242 |
| 53 | 17 | 19 Arietis | 7 | 15 2,9 | 55 | 15 58,9 | 245 |
| 54 | 18 | (261) Arietis | 7 | 14 45,8 | 6 | 15 11,2 | 306 |
| 55 | 21 | (287) Aurigae | 7 | 7 53,4 | 98 | 8 39,6 | 270 |
| 56 | 27 | 89 *H* Leonis | 6 | 9 9,9 | 45 | 9 23,5 | 21 |
| 57 | Juli 3 | 265 *m* Scorpii | 6 | 8 47,1 | 97 | 10 7,9 | 300 |
| 58 | 5 | (339) $\gamma^1$ Sagittarii | 5 | 13 45,1 | 1′,6 südl. v. ☾'s Rde. | | |
| 59 | 7 | 58 $\omega$ Sagittarii | 6 | 11 56,0 | 53 | 13 10,4 | 273 |
| 60 | „ | 60 *a* Sagittarii | 5 6 | 13 43,3 | 81 | 14 56,5 | 237 |
| 61 | 8 | (296) Capricorni | 7 | 10 50,5 | 31 | 11 48,3 | 291 |
| 62 | „ | (298) Capricorni | 6 | 11 27,9 | 0′,6 nördl. v. ☾'s Rde. | | |
| 63 | 10 | [2961] Aquarii | 6 7 | 10 7,5 | 61 | 11 11,5 | 249 |
| 64 | 18 | 136 *C* Tauri | 4 5 | 12 37,6 | 81 | 13 23,0 | 268 |
| 65 | „ | (287) Aurigae | 7 | 15 11,7 | 126 | 15 47,7 | 218 |
| 66 | 21 | 43 $\gamma$ Cancri | 5 | 7 37,0 | 103 | 8 25,6 | 299 |
| 67 | 22 | 8 Leonis | 6 7 | 7 42,5 | 175 | 8 9,3 | 236 |
| 68 | 30 | 1 *b* Scorpii | 5 | 9 25,7 | 131 | 10 34,7 | 256 |
| 69 | Aug. 5 | (145) Capricorni | 7 | 14 11,7 | 73 | 15 17,1 | 225 |
| 70 | 9 | (189) Piscium | 6 | 12 16,3 | 107 | 12 58,3 | 185 |
| 71 | 11 | 27 $\psi$ Arietis | 6 | 11 21,3 | 26 | 12 6,3 | 278 |

## Stern-Bedeckungen 1857.

| No. | $T$ | $h$ | $p$ | $q$ | $p'$ | $q'$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | h ′ | ° ′ | | | | |
| 37 | 9 15,2 | + 88 28,1 | + 0,6349 | + 1,0135 | + 0,6040 | + 0,0217 |
| 38 | 11 50,8 | + 125 33,9 | + 0,4995 | 1,0720 | 0,6019 | + 0,0126 |
| 39 | 10 23,9 | + 75 29,5 | + 0,4609 | 0,3512 | 0,5679 | — 0,1296 |
| 40 | 11 52,9 | + 32 3,1 | + 0,1870 | + 0,6317 | + 0,4843 | — 0,2598 |
| 41 | 8 3,3 | — 34 2,6 | — 0,3216 | 0,9146 | 0,4887 | — 0,2497 |
| 42 | 8 49,1 | — 32 53,2 | — 0,4164 | 0,7607 | 0,4985 | — 0,2289 |
| 43 | 9 24,8 | — 34 28,4 | — 0,1960 | 1,1768 | 0,5121 | — 0,1984 |
| 44 | 13 43,8 | + 17 27,1 | + 0,1451 | 0,8333 | 0,5296 | — 0,1498 |
| 45 | 14 17,4 | + 25 36,5 | + 0,1755 | 0,6598 | 0,5299 | — 0,1485 |
| 46 | 13 49,9 | — 31 44,3 | — 0,3608 | 1,2122 | 0,5533 | + 0,0905 |
| 47 | 12 39,4 | + 126 34,8 | + 0,5537 | 1,0800 | 0,5577 | — 0,1740 |
| 48 | 8 55,4 | + 37 43,0 | + 0,2313 | 0,5071 | 0,4971 | — 0,2566 |
| 49 | 11 32,2 | + 46 51,8 | + 0,3970 | + 0,7738 | + 0,4989 | — 0,2500 |
| 50 | 13 49,0 | + 80 26,2 | + 0,7255 | 1,0486 | 0,4880 | — 0,2482 |
| 51 | 15 16,6 | — 5 34,2 | + 0,0542 | 0,7123 | 0,5384 | + 0,1916 |
| 52 | 13 57,0 | — 70 59,7 | — 0,5700 | 0,7738 | 0,5226 | + 0,2828 |
| 53 | 15 29,7 | — 72 36,2 | — 0,5809 | 0,6925 | 0,5535 | + 0,2499 |
| 54 | 14 57,9 | — 93 33,5 | — 0,5174 | 0,5365 | 0,5751 | + 0,2088 |
| 55 | 8 17,1 | + 126 11,8 | + 0,5009 | 0,8862 | 0,6110 | + 0,0091 |
| 56 | 9 17,0 | + 63 22,4 | + 0,4018 | 0,5451 | 0,4940 | — 0,2646 |
| 57 | 9 27,3 | + 3 46,3 | + 0,0213 | + 0,9248 | + 0,5347 | — 0,1329 |
| 58 | 13 45,3 | + 41 17,7 | + 0,3700 | 1,2133 | 0,5596 | — 0,0030 |
| 59 | 12 33,6 | — 2 29,8 | + 0,0027 | 0,8918 | 0,5569 | + 0,1222 |
| 60 | 14 21,8 | + 23 54,2 | + 0,2401 | 1,0133 | 0,5553 | + 0,1269 |
| 61 | 11 21,7 | — 32 45,9 | — 0,2604 | 0,7665 | 0,5463 | + 0,1750 |
| 62 | 11 28,2 | — 31 9,7 | — 0,2200 | 0,6633 | 0,5463 | + 0,1753 |
| 63 | 10 39,6 | — 66 58,3 | — 0,5525 | 0,8067 | 0,5243 | + 0,2518 |
| 64 | 13 0,1 | — 134 18,6 | — 0,4371 | 0,8812 | 0,6045 | + 0,0214 |
| 65 | 15 29,7 | — 98 44,8 | — 0,6295 | 0,9367 | 0,6049 | + 0,0127 |
| 66 | 8 1,2 | + 111 2,4 | + 0,5546 | 0,7805 | 0,5657 | — 0,1802 |
| 67 | 7 55,8 | + 97 8,5 | + 0,7057 | 0,9895 | 0,5410 | — 0,2237 |
| 68 | 10 0,5 | + 42 56,7 | + 0,4467 | 1,0252 | 0,5267 | — 0,1452 |
| 69 | 14 45,1 | + 35 19,4 | + 0,3238 | + 0,9700 | + 0,5470 | + 0,2203 |
| 70 | 12 37,2 | — 42 31,5 | — 0,5320 | 0,9277 | 0,5257 | + 0,2813 |
| 71 | 11 44,4 | — 79 17,1 | — 0,5154 | 0,5860 | 0,5506 | + 0,2328 |

## Stern-Bedeckungen 1857.

| No. | 1857 | Namen. | Gr. | Eintritt. | | Austritt. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Mittl. Zt. | Ort. | Mittl. Zt. | Ort. |
| | | | | h ′ | ° | h ′ | ° |
| 72 | Aug. 12 | 9 Tauri | 6 | 15 3,7 | 78 | 16 8,5 | 231 |
| 73 | 14 | (136) Aurigae | 6 7 | 12 40,7 | 93 | 13 30,5 | 246 |
| 74 | 21 | Merkur Centr. | | 3 3,0 | 130 | 4 25,4 | 307 |
| 75 | 23 | 50 Virginis | 6 | 6 44,1 | 105 | 7 49,5 | 312 |
| 76 | 30 | (293) Sagittarii | 7 | 7 33,7 | 99 | 8 50,9 | 242 |
| 77 | Sept. 1 | 25 $\chi^1$ Capricorni | 5 6 | 13 40,0 | 99 | 14 29,2 | 203 |
| 78 | 3 | 70 Aquarii | 6 | 10 59,5 | 96 | 11 52,5 | 192 |
| 79 | 11 | 49 *c* Aurigae | 6 | 17 0,9 | 94 | 18 15,1 | 268 |
| 80 | 29 | (145) Capricorni | 7 | 8 30,7 | 29 | 9 34,7 | 271 |
| 81 | 30 | 50 Aquarii | 6 | 10 2,6 | 114 | 10 38,8 | 175 |
| 82 | Oct. 1 | {1596} Aquarii | 7 | 13 30,5 | 71 | 14 30,3 | 219 |
| 83 | 3 | 71 $\varepsilon$ Piscium | 4 | 12 39,0 | 60 | 13 46,8 | 229 |
| 84 | 5 | 47 Arietis | 6 | 13 30,1 | 36 | 14 32,9 | 269 |
| 85 | 6 | 23 (*d* Pleiadum) | 5 | 7 52,0 | 346 | 7 58,2 | 332 |
| 86 | „ | 30 $\eta$ Tauri | 3 | 8 22,8 | 3′,0 nördl. v. ☾'s Rde. | | |
| 87 | „ | 27 (*f* Pleiadum) | 5 | 8 32,5 | 36 | 9 17,5 | 280 |
| 88 | „ | 28 (*h* Pleiadum) | 5 6 | 8 42,4 | 15 | 9 14,2 | 301 |
| 89 | 8 | 136 *C* Tauri | 4 5 | 7 4,1 | 126 | 7 38,1 | 223 |
| 90 | 9 | 47 Geminorum | 6 | 12 3,7 | 111 | 12 58,7 | 249 |
| 91 | 13 | Mars Centrum | | 17 56,0 | 69 | 18 41,0 | 356 |
| 92 | 21 | 23 $\tau$ Scorpii | 3 4 | 5 51,8 | 2′,7 südl. v. ☾'s Rde. | | |
| 93 | 26 | 25 $\chi^1$ Capricorni | 5 6 | 7 44,3 | 84 | 8 51,5 | 216 |
| 94 | 28 | 70 Aquarii | 6 | 7 21,4 | 120 | 7 51,8 | 169 |
| 95 | 31 | 102 $\pi$ Piscium | 6 | 15 32,6 | 99 | 16 19,8 | 211 |
| 96 | Nov. 2 | 66 Arietis | 6 7 | 11 5,7 | 64 | 12 13,7 | 246 |
| 97 | „ | 17 (*b* Pleiadum) | 4 5 | 18 54,3 | 20 | 19 20,5 | 321 |
| 98 | 3 | 59 $\chi$ Tauri | 6 | 6 29,4 | 60 | 7 18,2 | 265 |
| 99 | 4 | (136) Aurigae | 6 7 | 8 37,4 | 100 | 9 28,4 | 238 |
| 100 | „ | (236) Tauri | 7 | 15 12,6 | 133 | 16 5,4 | 227 |
| 101 | 7 | 43 $\gamma$ Cancri | 5 | 8 29,4 | 125 | 9 14,0 | 257 |
| 102 | 10 | 80 Leonis | 7 | 16 0,2 | 140 | 17 6,6 | 285 |
| 103 | 21 | 58 $\omega$ Sagittarii | 6 | 4 40,3 | 117 | 5 33,3 | 202 |
| 104 | 22 | (296) Capricorni | 7 | 5 13,4 | 133 | 5 40,6 | 174 |
| 105 | „ | (298) Capricorni | 6 | 5 5,3 | 97 | 6 9,1 | 209 |
| 106 | 29 | 47 Arietis | 6 | 11 41,2 | 52 | 12 46,8 | 263 |
| 107 | 30 | 23 (*d* Pleiadum) | 5 | 5 11,9 | 2′,3 nördl. v. ☾'s Rde. | | |

## Stern-Bedeckungen 1857.

| No. | $T$ | $h$ | $p$ | $q$ | $p'$ | $q'$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | h ′ | ° ′ | | | | |
| 72 | 15 36,9 | — 36 24,8 | — 0,3841 | + 0,5995 | + 0,5714 | + 0,1756 |
| 73 | 13 5,8 | — 101 55,1 | — 0,6104 | 0,8194 | 0,5954 | + 0,0423 |
| 74 | 3 45,6 | + 34 4,8 | + 0,3532 | 0,7610 | 0,4444 | — 0,2401 |
| 75 | 7 18,1 | + 65 57,0 | + 0,5353 | 0,7582 | 0,4926 | — 0,2552 |
| 76 | 8 12,7 | — 2 32,4 | — 0,0386 | 1,0698 | 0,5583 | + 0,0701 |
| 77 | 14 5,1 | + 57 17,3 | + 0,4360 | + 1,0056 | + 0,5451 | + 0,2009 |
| 78 | 11 28,4 | — 5 8,8 | — 0,1468 | 1,0412 | 0,5304 | + 0,2696 |
| 79 | 17 38,9 | — 20 41,1 | — 0,2083 | 0,4399 | 0,5895 | — 0,0339 |
| 80 | 9 3,3 | + 3 52,0 | + 0,1159 | 0,6296 | 0,5374 | + 0,2170 |
| 81 | 10 20,4 | + 10 26,3 | — 0,0264 | 1,1041 | 0,5311 | + 0,2564 |
| 82 | 14 2,3 | + 52 57,3 | + 0,4574 | + 0,8988 | + 0,5296 | + 0,2839 |
| 83 | 13 12,3 | + 16 49,5 | + 0,1563 | 0,7310 | 0,5426 | + 0,2854 |
| 84 | 14 1,7 | + 2 35,5 | + 0,0847 | 0,4254 | 0,5746 | + 0,2153 |
| 85 | 7 54,1 | — 100 34,1 | — 0,5141 | 0,5121 | 0,5857 | + 0,1700 |
| 86 | 8 22,4 | — 93 45,4 | — 0,4913 | 0,4363 | 0,5850 | + 0,1684 |
| 87 | 8 54,6 | — 86 7,1 | — 0,5591 | 0,5727 | 0,5853 | + 0,1670 |
| 88 | 8 56,6 | — 85 36,9 | — 0,5425 | 0,4957 | 0,5853 | + 0,1669 |
| 89 | 7 21,3 | — 138 28,3 | — 0,4184 | 1,0915 | 0,5981 | + 0,0192 |
| 90 | 12 30,8 | — 79 24,9 | — 0,6021 | 0,7497 | 0,5846 | — 0,0757 |
| 91 | 18 19,0 | — 44 30,7 | — 0,5415 | 0,5240 | 0,4796 | — 0,2489 |
| 92 | 5 54,5 | + 51 57,7 | + 0,5293 | 1,1927 | 0,5374 | — 0,0987 |
| 93 | 8 19,0 | + 24 45,2 | + 0,2073 | 1,0393 | 0,5319 | + 0,1953 |
| 94 | 7 35,8 | — 9 14,6 | — 0,2464 | 1,0910 | 0,5234 | + 0,2654 |
| 95 | 15 55,8 | + 76 54,6 | + 0,5259 | 0,8848 | 0,5553 | + 0,2711 |
| 96 | 11 39,5 | — 13 0,5 | — 0,1368 | + 0,5012 | + 0,5921 | + 0,1889 |
| 97 | 19 7,6 | + 95 13,5 | + 0,6483 | 0,5130 | 0,5979 | + 0,1680 |
| 98 | 6 53,8 | — 97 5,6 | — 0,5871 | 0,6912 | 0,6049 | + 0,1321 |
| 99 | 9 4,2 | — 81 41,9 | — 0,6090 | 0,7565 | 0,6111 | + 0,0420 |
| 100 | 15 38,5 | + 13 23,5 | + 0,1369 | 0,6051 | 0,6101 | + 0,0183 |
| 101 | 8 51,0 | — 129 3,4 | — 0,4601 | 0,9854 | 0,5580 | — 0,1764 |
| 102 | 16 32,6 | — 51 15,1 | — 0,4373 | 0,8283 | 0,4959 | — 0,2643 |
| 103 | 5 7,1 | + 20 36,1 | + 0,1447 | 1,1505 | 0,5401 | + 0,1239 |
| 104 | 5 30,1 | + 14 6,9 | + 0,0530 | 1,1973 | 0,5313 | + 0,1752 |
| 105 | 5 36,1 | + 15 36,3 | + 0,0874 | 1,0913 | 0,5313 | + 0,1754 |
| 106 | 12 14,1 | + 29 50,6 | + 0,3315 | 0,4945 | 0,5830 | + 0,2130 |
| 107 | 5 10,6 | — 87 21,2 | — 0,5079 | 0,4183 | 0,5994 | + 0,1704 |

## Stern-Bedeckungen 1857.

| No. | 1857 | Namen. | Gr. | Eintritt. | | Austritt. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Mittl. Zt. | Ort. | Mittl. Zt. | Ort. |
| | | | | h ′ | ° | h ′ | ° |
| 108 | Nov. 30 | 27 (*f* Pleiadum) | 5 | 5 52,1 | 27 | 6 33,5 | 288 |
| 109 | „ | 28 (*h* Pleiadum) | 5 6 | 6 5,8 | 0 | 6 26,8 | 315 |
| 110 | „ | 59 $\chi$ Tauri | 6 | 19 36,0 | 85 | 20 22,0 | 264 |
| 111 | Dec. 2 | (287) Aurigae | 7 | 4 26,0 | 85 | 5 11,8 | 264 |
| 112 | 4 | 43 $\gamma$ Cancri | 5 | 18 34,0 | 83 | 19 26,6 | 330 |
| 113 | 5 | 8 Leonis | 6 7 | 17 46,3 | 141 | 18 51,9 | 282 |
| 114 | 8 | (213) Virginis | 7 | 19 53,5 | 1′,1 südl. v. ☾'s Rde. | | |
| 115 | 9 | 25 *f* Virginis | 6 7 | 13 8,2 | 114 | 14 8,8 | 303 |
| 116 | 10 | 68 *i* Virginis | 5 | 18 14,4 | 0′,8 südl. v. ☾'s Rde. | | |
| 117 | 13 | 1 *b* Scorpii | 5 | 19 21,4 | 162 | 20 12,2 | 248 |
| 118 | 21 | 39 Aquarii | 7 | 4 15,9 | 92 | 5 16,5 | 199 |
| 119 | 24 | 60 Piscium | 6 | 12 38,0 | 20 | 13 16,6 | 289 |
| 120 | 25 | 100 Piscium | 7 | 10 42,7 | 39 | 11 40,7 | 268 |
| 121 | 26 | (112) Arietis | 6 7 | 12 50,4 | 7 | 13 16,4 | 315 |
| 122 | 27 | 17 (*b* Pleiadum) | 4 5 | 17 3,3 | 10 | 17 18,7 | 332 |
| 123 | „ | 23 (*d* Pleiadum) | 5 | 17 14,2 | 70 | 18 0,4 | 271 |
| 124 | 28 | 59 $\chi$ Tauri | 6 | 4 47,5 | 96 | 5 39,1 | 225 |
| 125 | 29 | (136) Aurigae | 6 7 | 7 0,5 | 109 | 7 54,3 | 230 |
| 126 | „ | (236) Tauri | 7 | 13 41,3 | 89 | 14 45,1 | 280 |
| 127 | „ | 136 *C* Tauri | 4 5 | 15 7,4 | 171 | 15 23,0 | 201 |
| 128 | „ | (287) Aurigae | 7 | 17 37,5 | 116 | 18 24,5 | 257 |

## Stern-Bedeckungen 1857.

| No. | $T$ | $h$ | $p$ | $q$ | $p'$ | $q'$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | h ′ | ° ′ | | | | |
| 108 | 6 12,4 | — 72 34,8 | — 0,5173 | + 0,4842 | + 0,6003 | + 0,1673 |
| 109 | 6 15,5 | — 71 47,9 | — 0,4899 | 0,4114 | 0,6017 | + 0,1672 |
| 110 | 19 59,9 | + 126 34,2 | + 0,5001 | 0,8710 | 0,6110 | + 0,1243 |
| 111 | 4 49,0 | — 124 19,9 | — 0,5020 | + 0,8614 | + 0,6196 | + 0,0075 |
| 112 | 19 0,8 | + 50 26,1 | + 0,4075 | 0,4501 | 0,5670 | — 0,1839 |
| 113 | 18 18,8 | + 27 19,9 | + 0,3260 | 0,6755 | 0,5409 | — 0,2254 |
| 114 | 19 52,5 | + 17 38,8 | + 0,3658 | 1,0336 | 0,4911 | — 0,2663 |
| 115 | 13 38,2 | — 84 8,4 | — 0,6186 | 0,7753 | 0,4890 | — 0,2617 |
| 116 | 18 11,2 | — 27 6,9 | — 0,1249 | 1,1308 | 0,4925 | — 0,2447 |
| 117 | 19 45,7 | — 36 16,9 | — 0,2849 | 1,1084 | 0,5285 | — 0,1436 |
| 118 | 4 46,1 | + 10 28,8 | + 0,0174 | 1,0507 | 0,5136 | + 0,2398 |
| 119 | 12 59,0 | + 98 11,3 | + 0,7010 | 0,6295 | 0,5230 | + 0,2748 |
| 120 | 11 12,2 | + 60 35,5 | + 0,5854 | 0,6139 | 0,5383 | + 0,2597 |
| 121 | 13 4,8 | + 75 12,1 | + 0,6798 | 0,4735 | 0,5633 | + 0,2252 |
| 122 | 17 12,7 | + 120 38,9 | + 0,5839 | 0,5966 | 0,5923 | + 0,1618 |
| 123 | 17 37,7 | + 126 33,4 | + 0,5021 | 0,8217 | 0,5927 | + 0,1607 |
| 124 | 5 17,3 | — 67 3,9 | — 0,5641 | 0,7350 | 0,6036 | + 0,1263 |
| 125 | 7 26,3 | — 52 1,4 | — 0,5149 | 0,6572 | 0,6184 | + 0,0368 |
| 126 | 14 13,3 | + 46 15,4 | + 0,4390 | 0,4743 | 0,6194 | + 0,0116 |
| 127 | 15 15,2 | + 61 9,9 | + 0,5614 | 0,8256 | 0,6193 | + 0,0078 |
| 128 | 18 1,5 | + 100 56,3 | + 0,6150 | 0,8452 | 0,6189 | — 0,0022 |

## Ort der Sterne welche bedeckt werden.

| | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. 1857 | Abweichg. 1857 |
|---|---|---|---|---|
| | | | ° ′ | ° ′ |
| 44 | *t* Piscium | 6 | 4 30,97 | + 1 8,91 |
| 60 | Piscium | 6 | 9 59,78 | + 5 57,67 |
| (189) | Piscium | 6 | 10 12,51 | + 4 33,77 |
| (252) | Piscium | 6 7 | 13 6,13 | + 5 42,68 |
| 71 | *ε* Piscium | 4 | 13 52,94 | + 7 7,16 |
| 100 | Piscium | 7 | 21 48,92 | + 11 49,57 |
| 102 | *π* Piscium | 6 | 22 22,80 | + 11 24,55 |
| 19 | Arietis | 7 | 31 18,65 | + 14 36,50 |
| 27 | *ψ* Arietis | 6 | 35 44,58 | + 17 4,27 |
| (112) | Arietis | 6 7 | 36 24,14 | + 18 14,87 |
| 40 | Arietis | 6 | 40 7,70 | + 17 41,29 |
| 47 | Arietis | 6 | 42 28,16 | + 20 5,68 |
| (261) | Arietis | 7 | 45 16,97 | + 20 12,71 |
| 66 | Arietis | 6 7 | 50 1,29 | + 22 18,59 |
| 9 | Tauri | 6 | 52 8,47 | + 22 44,18 |
| 17 | (*b* Pleiadum) | 4 5 | 54 5,77 | + 23 39,76 |
| 23 | (*d* Pleiadum) | 5 | 54 27,65 | + 23 30,19 |
| 30 | *η* Tauri | 3 | 54 44,45 | + 23 39,62 |
| 27 | (*f* Pleiadum) | 5 | 55 9,80 | + 23 36,82 |
| 28 | (*h* Pleiadum) | 5 6 | 55 10,05 | + 23 41,83 |
| 36 | Tauri | 6 7 | 58 57,15 | + 23 42,58 |
| 59 | *χ* Tauri | 6 | 63 28,13 | + 25 17,34 |
| (136) | Aurigae | 6 7 | 81 44,28 | + 27 34,01 |
| (236) | Tauri | 7 | 85 29,27 | + 27 55,25 |
| 136 | *C* Tauri | 4 5 | 86 5,01 | + 27 34,45 |
| (287) | Aurigae | 7 | 88 0,23 | + 27 33,68 |
| 49 | *c* Aurigae | 6 | 96 32,99 | + 28 7,77 |
| 47 | Geminorum | 6 | 105 37,63 | + 27 5,30 |
| 76 | *c* Geminorum | 6 | 113 50,75 | + 26 7,37 |
| 4 | $\omega^2$ Cancri | 6 7 | 118 16,40 | + 25 28,65 |
| 19 | *λ* Cancri | 6 | 123 0,32 | + 24 28,20 |
| 43 | *γ* Cancri | 5 | 128 45,01 | + 21 58,90 |
| 8 | Leonis | 6 7 | 142 17,16 | + 17 4,68 |
| 37 | Leonis | 6 | 152 15,00 | + 14 26,44 |
| 63 | *χ* Leonis | 4 5 | 164 24,43 | + 8 6,58 |

## Ort der Sterne welche bedeckt werden.

| | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. 1857 | Abweichg. 1857 |
|---|---|---|---|---|
| | | | ° ′ | ° ′ |
| 80 | Leonis | 7 | 169 37,21 | + 4 38,92 |
| 89 | *H* Leonis | 6 | 171 45,69 | + 3 51,36 |
| (213) | Virginis | 7 | 178 25,65 | — 0 58,02 |
| 25 | *f* Virginis | 6 7 | 187 21,29 | — 5 2,55 |
| (183) | Virginis | 6 7 | 190 2,51 | — 5 31,04 |
| 50 | Virginis | 6 | 195 34,13 | — 9 34,03 |
| 58 | Virginis | 6 | 197 29,50 | — 9 47,43 |
| 62 | Virginis | 7 | 198 12,42 | — 10 32,99 |
| 67 | *a* Virginis | 1 | 199 24,94 | — 10 24,74 |
| 68 | *i* Virginis | 5 | 199 47,46 | — 11 57,72 |
| (317) | Virginis | 6 | 210 45,43 | — 15 37,42 |
| (212) | Librae | 6 | 222 15,75 | — 20 44,40 |
| 1 | *b* Scorpii | 5 | 235 35,71 | — 25 18,76 |
| 2 | $A^1$ Scorpii | 5 | 236 15,37 | — 24 53,74 |
| 3 | $A^2$ Scorpii | 6 | 236 31,17 | — 24 48,90 |
| (237) | Scorpii | 6 | 238 40,62 | — 25 27,72 |
| (265) | *m* Scorpii | 6 | 239 51,10 | — 25 56,37 |
| 23 | $\tau$ Scorpii | 3 4 | 246 44,84 | — 27 54,83 |
| (339) | $\gamma^1$ Sagittarii | 5 | 268 58,20 | — 29 34,90 |
| 19 | $\delta$ Sagittarii | 3 4 | 272 57,52 | — 29 53,06 |
| (293) | Sagittarii | 7 | 284 37,57 | — 28 51,17 |
| {1299} | Sagittarii | 7 | 290 56,20 | — 28 16,40 |
| 58 | $\omega$ Sagittarii | 6 | 296 45,97 | — 26 40,48 |
| 60 | *a* Sagittarii | 5 6 | 297 33,55 | — 26 34,72 |
| (296) | Capricorni | 7 | 309 59,01 | — 23 22,11 |
| (298) | Capricorni | 6 | 310 0,14 | — 23 15,21 |
| 25 | $\chi^1$ Capricorni | 5 6 | 315 5,46 | — 21 45,81 |
| (145) | Capricorni | 7 | 320 29,39 | — 19 46,13 |
| 43 | $\varkappa$ Capricorni | 5 | 323 39,86 | — 19 30,88 |
| 39 | Aquarii | 7 | 331 10,67 | — 14 53,68 |
| 50 | Aquarii | 6 | 334 11,81 | — 14 15,10 |
| [2961] | Aquarii | 6 7 | 335 35,39 | — 13 38,81 |
| 70 | Aquarii | 6 | 340 14,76 | — 11 18,47 |
| {1596} | Aquarii | 7 | 348 19,65 | — 6 41,17 |
| (270) | Piscium | 6 7 | 359 25,92 | — 1 17,76 |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stst. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Jan. 1 | δ Aquarii | 3 | 22 47 2,6 | | | −16 35 | |
| | φ Aquarii | 5 | 23 6 54,3 | | | − 6 49 | |
| | Mond O | 5,3 | 23 16 4,4 | 128,1 | 66,72 | − 6 53 54 | +1001 |
| | Mond U | ..... | 23 41 36,0 | 127,3 | 66,51 | − 3 31 30 | +1023 |
| | 20 Piscium | 5 6 | 23 40 34,9 | | | − 3 33 | |
| | 27 Piscium | 5 | 23 51 20,6 | | | − 4 21 | |
| 2 | 20 Piscium | 5 6 | 23 40 34,9 | | | − 3 33 | |
| | 27 Piscium | 5 | 23 51 20,6 | | | − 4 21 | |
| | Mond O | 6,3 | 0 7 2,8 | 127,3 | 66,53 | − 0 5 36 | +1035 |
| | Mond U | ..... | 0 32 35,6 | 128,3 | 66,80 | + 3 21 12 | +1031 |
| | 45Piscium ✲ | 6 | 0 18 19,3 | | | + 6 54 | |
| | 60Piscium ✲ | 6 | 0 39 59,8 | | | + 5 58 | |
| 3 | 45Piscium ✲ | 6 | 0 18 19,2 | | | + 6 54 | |
| | 60Piscium ✲ | 6 | 0 39 59,8 | | | + 5 58 | |
| | Mond O | 7,4 | 0 58 25,2 | 130,1 | 67,30 | + 6 46 18 | +1017 |
| | Mond U | ..... | 1 24 42,4 | 132,9 | 68,03 | +10 7 0 | + 988 |
| | o Piscium ✲ | 5 | 1 37 50,9 | | | + 8 26 | |
| | 54 Ceti ✲ | 6 | 1 43 17,1 | | | +10 20 | |
| 4 | o Piscium ✲ | 5 | 1 37 50,9 | | | + 8 26 | |
| | 54 Ceti ✲ | 6 | 1 43 17,0 | | | +10 20 | |
| | Mond O | 8,4 | 1 51 38,4 | 136,6 | 68,98 | +13 20 24 | + 944 |
| | Mond U | ..... | 2 19 22,4 | 140,9 | 70,09 | +16 23 24 | + 884 |
| | θ Arietis | 6 | 2 10 10,9 | | | +19 14 | |
| | 27 Arietis | 6 | 2 22 59,1 | | | +17 4 | |
| 5 | θ Arietis | 6 | 2 10 10,9 | | | +19 14 | |
| | 27 Arietis | 6 | 2 22 59,1 | | | +17 4 | |
| | Mond O | 9,4 | 2 48 2,0 | 145,8 | 71,31 | +19 12 42 | + 807 |
| | Mond U | ..... | 3 17 42,4 | 150,9 | 72,59 | +21 45 6 | + 715 |
| | 17 Tauri | 4 5 | 3 36 24,2 | | | +23 40 | |
| | η Tauri | 3 | 3 39 0,1 | | | +23 40 | |
| 6 | 17 Tauri | 4 5 | 3 36 24,2 | | | +23 40 | |
| | η Tauri | 3 | 3 39 0,1 | | | +23 40 | |
| | Mond O | 10,5 | 3 48 24,4 | 156,0 | 73,80 | +23 57 6 | + 603 |
| | Mond U | ..... | 4 20 4,0 | 160,5 | 74,86 | +25 45 24 | + 478 |
| | χ Tauri | 5 6 | 4 13 54,0 | | | +25 17 | |
| | υ¹ Tauri | 5 | 4 17 46,3 | | | +22 29 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stst. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Jan. 7 | $\chi$ Tauri | 5 6 | 4 13 54,0 | | | +25 17 | |
| | $\upsilon^1$ Tauri | 5 | 4 17 46,3 | | | +22 29 | |
| | Mond *O* | 11,5 | 4 52 32,0 | 164,0 | 75,65 | +27 7 12 | +338 |
| | Mond *U* | ..... | 5 25 32,8 | 165,9 | 76,08 | +28 0 12 | +191 |
| | $\beta$ Tauri | 2 | 5 17 16,5 | | | +28 29 | |
| | $\chi$ Aurigae | 5 | 5 23 26,3 | | | +32 5 | |
| 8 | $\beta$ Tauri | 2 | 5 17 16,5 | | | +28 29 | |
| | $\chi$ Aurigae | 5 | 5 23 26,3 | | | +32 5 | |
| | Mond *O* | 12,5 | 5 58 46,4 | 166,1 | 76,09 | +28 23 12 | + 39 |
| | Mond *U* | ..... | 6 31 51,2 | 164,4 | 75,65 | +28 16 0 | −111 |
| | 54 Aurigae | 6 | 6 30 33,4 | | | +28 23 | |
| | 28 Gemin. | 6 | 6 35 43,3 | | | +29 7 | |
| 9 | 54 Aurigae | 6 | 6 30 33,4 | | | +28 23 | |
| | 28 Gemin. | 6 | 6 35 43,3 | | | +29 7 | |
| | Mond *O* | 13,6 | 7 4 24,4 | 160,9 | 74,80 | +27 39 24 | −253 |
| | 6 Cancri | 5 | 7 54 45,4 | | | +28 12 | |
| | $\psi^2$ Cancri | 4 | 8 1 51,6 | | | +25 56 | |
| 10 | 6 Cancri | 5 | 7 54 45,5 | | | +28 12 | |
| | $\psi^2$ Cancri | 4 | 8 1 51,6 | | | +25 56 | |
| | Mond *U* | ..... | 7 36 7,6 | 156,1 | 73,61 | +26 35 30 | −383 |
| | Mond *O* | 14,6 | 8 6 46,4 | 150,3 | 72,18 | +25 7 0 | −499 |
| | $\eta$ Cancri | 6 | 8 24 27,5 | | | +20 55 | |
| | $\gamma$ Cancri | 4 5 | 8 35 1,8 | | | +21 59 | |
| 11 | $\eta$ Cancri | 6 | 8 24 27,5 | | | +20 55 | |
| | $\gamma$ Cancri | 4 5 | 8 35 1,8 | | | +21 59 | |
| | Mond *U* | ..... | 8 36 12,4 | 144,0 | 70,62 | +23 17 6 | −597 |
| | Mond *O* | 15,7 | 9 4 22,0 | 137,7 | 69,01 | +21 9 6 | −679 |
| | $\psi$ Leonis | 6 | 9 35 57,6 | | | +14 40 | |
| | $\nu$ Leonis ✲ | 5 6 | 9 50 32,7 | | | +13 7 | |
| 12 | $\psi$ Leonis | 6 | 9 35 57,6 | | | +14 40 | |
| | $\nu$ Leonis ✲ | 5 6 | 9 50 32,7 | | | +13 7 | |
| | Mond *U* | ..... | 9 31 17,2 | 131,6 | 67,44 | +18 46 18 | −747 |
| | Mond *O* | 16,7 | 9 57 2,8 | 126,0 | 65,99 | +16 11 48 | −797 |
| | *B.A.C.*3579 | 6 | 10 21 10,9 | | | +15 4 | |
| | $\rho$ Leonis ✲ | 4 | 10 25 17,8 | | | +10 2 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Jan. 13 | *B.A.C.* 3579 | 6 | 10 21 10,9 | | | +15 4 | |
| | ρ Leonis ✲ | 4 | 10 25 17,8 | | | +10 2 | |
| | Mond *U* | ..... | 10 21 45,2 | 121,1 | 64,70 | +13 28 24 | −836 |
| | Mond *O* | 17,7 | 10 45 33,6 | 117,0 | 63,58 | +10 38 30 | −862 |
| | σ Leonis ✲ | 4 | 11 13 46,5 | | | + 6 49 | |
| | τ Leonis | 4 | 11 20 35,7 | | | + 3 39 | |
| 14 | σ Leonis ✲ | 4 | 11 13 46,5 | | | + 6 49 | |
| | τ Leonis | 4 | 11 20 35,7 | | | + 3 39 | |
| | Mond *U* | ..... | 11 8 36,8 | 113,6 | 62,67 | + 7 44 24 | −879 |
| | Mond *O* | 18,8 | 11 31 4,4 | 111,1 | 61,97 | + 4 47 48 | −886 |
| | β Virginis | 3 4 | 11 43 15,5 | | | + 2 34 | |
| | *b* Virginis ✲ | 5 6 | 11 52 38,1 | | | + 4 27 | |
| 15 | β Virginis | 3 4 | 11 43 15,5 | | | + 2 34 | |
| | *b* Virginis ✲ | 5 6 | 11 52 38,1 | | | + 4 27 | |
| | Mond *U* | ..... | 11 53 6,4 | 109,3 | 61,50 | + 1 50 18 | −887 |
| | Mond *O* | 19,8 | 12 14 52,4 | 108,4 | 61,25 | − 1 6 36 | −881 |
| | $\gamma^1$ Virginis | 2 3 | 12 34 25,3 | | | − 0 40 | |
| | 38 Virginis | 6 | 12 45 52,3 | | | − 2 46 | |
| 16 | $\gamma^1$ Virginis | 2 3 | 12 34 25,3 | | | − 0 40 | |
| | 38 Virginis | 6 | 12 45 52,3 | | | − 2 46 | |
| | Mond *U* | ..... | 12 36 31,2 | 108,2 | 61,21 | − 4 1 42 | −868 |
| | Mond *O* | 20,8 | 12 58 12,0 | 108,7 | 61,39 | − 6 53 42 | −850 |
| | α Virginis | 1 | 13 17 39,8 | | | −10 25 | |
| | *h* Virginis | 6 | 13 25 26,5 | | | − 9 26 | |
| 17 | α Virginis | 1 | 13 17 39,9 | | | −10 25 | |
| | *h* Virginis | 6 | 13 25 26,5 | | | − 9 26 | |
| | Mond *U* | ..... | 13 20 4,0 | 110,1 | 61,78 | − 9 41 24 | −825 |
| | Mond *O* | 21,9 | 13 42 16,4 | 112,1 | 62,36 | −12 23 42 | −796 |
| | *B.A.C.* 4700 | 5 6 | 14 3 1,9 | | | −15 37 | |
| | λ Virginis | 4 | 14 11 22,5 | | | −12 43 | |
| 18 | *B.A.C.* 4700 | 5 6 | 14 3 1,9 | | | −15 37 | |
| | λ Virginis | 4 | 14 11 22,5 | | | −12 43 | |
| | Mond *U* | ..... | 14 4 57,2 | 114,8 | 63,13 | −14 59 12 | −759 |
| | Mond *O* | 22,9 | 14 28 14,4 | 118,2 | 64,08 | −17 26 36 | −716 |
| | $\iota^1$ Librae | 5 6 | 15 4 4,2 | | | −19 15 | |
| | 28 Librae | 6 | 15 12 47,1 | | | −17 38 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stet. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | |
| Jan. 19 | $\iota^1$ Librae | 5 6 | 15 4 4,2 | | | — 19 15 | |
| | 28 Librae | 6 | 15 12 47,1 | | | — 17 38 | |
| | Mond *U* | ..... | 14 52 16,0 | 122,1 | 65,17 | — 19 44 6 | — 661″ |
| | Mond *O* | 23,9 | 15 17 8,4 | 126,6 | 66,37 | — 21 50 12 | — 599 |
| | $\delta$ Scorpii | 3 | 15 51 52,3 | | | — 22 13 | |
| | *B. A. C.* 5347 | 5 | 15 59 24,2 | | | — 25 56 | |
| 20 | $\delta$ Scorpii | 3 | 15 51 52,3 | | | — 22 13 | |
| | *B. A. C.* 5347 | 5 | 15 59 24,2 | | | — 25 56 | |
| | Mond *U* | ..... | 15 42 56,8 | 131,4 | 67,64 | — 23 42 48 | — 526 |
| | Mond *O* | 24,9 | 16 9 43,6 | 136,4 | 68,91 | — 25 19 48 | — 443 |
| | $\alpha$ Scorpii | 1 2 | 16 20 37,8 | | | — 26 7 | |
| | $\tau$ Scorpii | 3 4 | 16 26 58,3 | | | — 27 55 | |
| 21 | $\alpha$ Scorpii | 1 2 | 16 20 37,8 | | | — 26 7 | |
| | $\tau$ Scorpii | 3 4 | 16 26 58,3 | | | — 27 55 | |
| | Mond *U* | ..... | 16 37 30,0 | 141,3 | 70,14 | — 26 39 0 | — 348 |
| | Mond *O* | 26,0 | 17 6 12,4 | 145,7 | 71,24 | — 27 38 6 | — 242 |
| | 3 Sagittarii | 5 | 17 38 32,3 | | | — 27 46 | |
| | *B. A. C.* 6074 | 5 | 17 49 53,0 | | | — 30 14 | |
| 22 | Mond *U* | ..... | 17 35 44,4 | 149,5 | 72,15 | — 28 15 0 | — 126 |
| | Mond *O* | 27,0 | 18 5 55,6 | 152,3 | 72,80 | — 28 27 54 | — 2 |
| 23 | Mond *U* | ..... | 18 36 32,8 | 153,7 | 73,15 | — 28 15 24 | + 128 |
| | Mond *O* | 28,1 | 19 7 20,8 | 153,9 | 73,18 | — 27 36 36 | + 260 |
| 24 | Mond *U* | ..... | 19 38 3,6 | 153,0 | 72,91 | — 26 31 48 | + 389 |
| | Mond *O* | 29,1 | 20 8 27,6 | 150,9 | 72,37 | — 25 1 24 | + 513 |
| 25 | Mond *U* | ..... | 20 38 21,6 | 148,0 | 71,64 | — 23 7 6 | + 628 |
| 26 | Mond *O* | 0,5 | 21 7 37,6 | 144,6 | 70,80 | — 20 50 54 | + 732 |
| | Mond *U* | ..... | 21 36 12,0 | 141,1 | 69,92 | — 18 15 6 | + 824 |
| 27 | Mond *O* | 1,6 | 22 4 5,2 | 137,7 | 69,07 | — 15 22 36 | + 899 |
| | Mond *U* | ..... | 22 31 20,0 | 134,7 | 68,32 | — 12 16 24 | + 960 |
| 28 | Mond *O* | 2,6 | 22 58 2,4 | 132,4 | 67,71 | — 8 59 30 | +1007 |
| | Mond *U* | ..... | 23 24 19,6 | 130,6 | 67,29 | — 5 34 48 | +1037 |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Jan. 29 | Mond *O* | 3,6 | 23 50 21,2 | 129,8 | 67,08 | — 2 5 24 | +1054 |
| | Mond *U* | ..... | 0 16 16,8 | 129,7 | 67,09 | + 1 25 48 | +1055 |
| | 44 Piscium | 6 | 0 18 3,9 | | | + 1 9 | |
| | 13 Ceti | 6 | 0 27 52,8 | | | — 4 23 | |
| 30 | 44 Piscium | 6 | 0 18 3,8 | | | + 1 9 | |
| | 13 Ceti | 6 | 0 27 52,8 | | | — 4 23 | |
| | Mond *O* | 4,7 | 0 42 16,8 | 130,4 | 67,33 | + 4 55 48 | +1043 |
| | Mond *U* | ..... | 1 8 31,6 | 132,1 | 67,80 | + 8 21 54 | +1016 |
| | ε Piscium ✲ | 4 | 0 55 31,0 | | | + 7 7 | |
| | ζ Piscium ✲ | 6 | 1 6 15,4 | | | + 6 49 | |
| 31 | ε Piscium ✲ | 4 | 0 55 31,0 | | | + 7 7 | |
| | ζ Piscium ✲ | 6 | 1 6 15,3 | | | + 6 49 | |
| | Mond *O* | 5,7 | 1 35 11,2 | 134,7 | 68,49 | +11 41 6 | + 974 |
| | Mond *U* | ..... | 2 2 25,6 | 137,9 | 69,35 | +14 50 30 | + 918 |
| | ι Arietis | 6 | 1 49 32,5 | | | +17 7 | |
| | *B. A. C.* 632 | 6 | 1 55 52,4 | | | +17 34 | |
| Febr. 1 | ι Arietis | 6 | 1 49 32,5 | | | +17 7 | |
| | *B. A. C.* 632 | 6 | 1 55 52,4 | | | +17 34 | |
| | Mond *O* | 6,7 | 2 30 22,4 | 141,7 | 70,36 | +17 47 12 | + 846 |
| | Mond *U* | ..... | 2 59 8,0 | 146,0 | 71,46 | +20 28 6 | + 760 |
| | ε Arietis | 5 | 2 51 2,6 | | | +20 46 | |
| | δ Arietis | 4 5 | 3 3 27,7 | | | +19 11 | |
| 2 | ε Arietis | 5 | 2 51 2,6 | | | +20 46 | |
| | δ Arietis | 4 5 | 3 3 27,7 | | | +19 11 | |
| | Mond *O* | 7,8 | 3 28 46,4 | 150,3 | 72,56 | +22 50 18 | + 660 |
| | Mond *U* | ..... | 3 59 16,8 | 154,5 | 73,59 | +24 50 54 | + 544 |
| | η Tauri | 3 | 3 38 59,8 | | | +23 40 | |
| | $A^1$ Tauri | 5 | 3 56 15,3 | | | +21 41 | |
| 3 | η Tauri | 3 | 3 38 59,8 | | | +23 40 | |
| | $A^1$ Tauri | 5 | 3 56 15,3 | | | +21 41 | |
| | Mond *O* | 8,8 | 4 30 34,0 | 158,2 | 74,46 | +26 27 12 | + 418 |
| | Mond *U* | ..... | 5 2 29,2 | 160,8 | 75,07 | +27 37 6 | + 280 |
| | β Tauri | 2 | 5 17 16,3 | | | +28 29 | |
| | χ Aurigae | 5 | 5 23 26,1 | | | +32 5 | |
| 4 | β Tauri | 2 | 5 17 16,3 | | | +28 29 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Febr. 4 | χ Aurigae | 5 | 5 23 26,1 | | | +32 5 | |
| | Mond O | 9,8 | 5 34 47,2 | 162,1 | 75,34 | +28 19 0 | +137 |
| | Mond U | ..... | 6 7 10,8 | 161,7 | 75,21 | +28 32 0 | — 7 |
| | κ Aurigae | 4 | 6 6 17,3 | | | +29 33 | |
| | μ Geminor. | 3 | 6 14 19,9 | | | +22 35 | |
| 5 | κ Aurigae | 4 | 6 6 17,3 | | | +29 33 | |
| | μ Geminor. | 3 | 6 14 19,9 | | | +22 35 | |
| | Mond O | 10,9 | 6 39 20,8 | 159,7 | 74,71 | +28 16 24 | —148 |
| | Mond U | ..... | 7 10 59,2 | 156,4 | 73,86 | +27 33 6 | —282 |
| | δ Geminor. | 3 4 | 7 11 36,4 | | | +22 15 | |
| | ι Geminor. | 4 | 7 16 52,2 | | | +28 5 | |
| 6 | δ Geminor. | 3 4 | 7 11 36,4 | | | +22 15 | |
| | ι Geminor. | 4 | 7 16 52,2 | | | +28 5 | |
| | Mond O | 11,9 | 7 41 50,0 | 151,9 | 72,71 | +26 24 6 | — 407 |
| | Mond U | ..... | 8 11 42,0 | 146,6 | 71,36 | +24 51 42 | —515 |
| | $\psi^2$ Cancri | 4 | 8 1 51,9 | | | +25 56 | |
| | χ Cancri | 6 | 8 11 24,3 | | | +27 41 | |
| 7 | $\psi^2$ Cancri | 4 | 8 1 51,9 | | | +25 56 | |
| | χ Cancri | 6 | 8 11 24,3 | | | +27 41 | |
| | Mond O | 13,0 | 8 40 28,0 | 141,0 | 69,89 | +22 58 48 | —611 |
| | Mond U | ..... | 9 8 6,0 | 135,3 | 68,41 | +20 48 24 | —691 |
| | 83 Cancri | 6 | 9 11 1,4 | | | +18 19 | |
| | λ Leonis | 4 5 | 9 23 35,2 | | | +23 36 | |
| 8 | 83 Cancri | 6 | 9 11 1,4 | | | +18 19 | |
| | λ Leonis | 4 5 | 9 23 35,2 | | | +23 36 | |
| | Mond O | 14,0 | 9 34 37,2 | 129,9 | 66,95 | +18 23 30 | —757 |
| | η Leonis | 3 4 | 9 59 33,6 | | | +17 27 | |
| | 34 Leonis | 6 | 10 3 58,4 | | | +14 4 | |
| 9 | η Leonis | 3 4 | 9 59 33,6 | | | +17 27 | |
| | 34 Leonis | 6 | 10 3 58,4 | | | +14 4 | |
| | Mond U | ..... | 10 0 5,6 | 124,9 | 65,62 | +15 47 0 | —808 |
| | Mond O | 15,0 | 10 24 37,6 | 120,5 | 64,43 | +13 1 30 | —846 |
| | c Leonis ✲ | 5 6 | 10 53 21,5 | | | + 6 52 | |
| | χ Leonis ✲ | 5 | 10 57 39,8 | | | + 8 6 | |
| 10 | c Leonis ✲ | 5 6 | 10 53 21,5 | | | + 6 52 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | |
| Fbr. 10 | $\chi$ Leonis * | 5 | 10 57 39,9 | | | + 8 6 | |
| | Mond *U* | ..... | 10 48 20,8 | 116,7 | 63,41 | +10 9 24 | −873 |
| | Mond *O* | 16,1 | 11 11 23,2 | 113,8 | 62,58 | + 7 12 54 | −890 |
| | $\tau$ Leonis | 4 | 11 20 36,4 | | | + 3 39 | |
| | $\beta$ Virginis | 3 4 | 11 43 16,2 | | | + 2 34 | |
| 11 | $\tau$ Leonis | 4 | 11 20 36,4 | | | + 3 39 | |
| | $\beta$ Virginis | 3 4 | 11 43 16,2 | | | + 2 34 | |
| | Mond *U* | ..... | 11 33 54,0 | 111,5 | 61,95 | + 4 14 0 | −897 |
| | Mond *O* | 17,1 | 11 56 1,2 | 109,9 | 61,53 | + 1 14 24 | −897 |
| | *f* Virginis | 6 | 12 29 26,8 | | | − 5 3 | |
| | $\gamma^1$ Virginis | 2 3 | 12 34 26,1 | | | − 0 40 | |
| 12 | *f* Virginis | 6 | 12 29 26,8 | | | − 5 3 | |
| | $\gamma^1$ Virginis | 2 3 | 12 34 26,1 | | | − 0 40 | |
| | Mond *U* | ..... | 12 17 54,4 | 109,0 | 61,33 | − 1 44 30 | −890 |
| | Mond *O* | 18,1 | 12 39 41,2 | 108,9 | 61,33 | − 4 41 0 | −875 |
| | $\psi$ Virginis | 5 | 12 46 56,3 | | | − 8 46 | |
| | $\theta$ Virginis | 4 5 | 13 2 33,9 | | | − 4 47 | |
| 13 | $\psi$ Virginis | 5 | 12 46 56,3 | | | − 8 46 | |
| | $\theta$ Virginis | 4 5 | 13 2 34,0 | | | − 4 47 | |
| | Mond *U* | ..... | 13 1 30,8 | 109,5 | 61,53 | − 7 34 0 | −854 |
| | Mond *O* | 19,2 | 13 23 31,6 | 110,7 | 61,93 | −10 22 6 | −826 |
| | 85 Virginis | 6 | 13 37 54,3 | | | −15 3 | |
| | 89 Virginis | 5 6 | 13 42 7,3 | | | −17 25 | |
| 14 | 85 Virginis | 6 | 13 37 54,3 | | | −15 3 | |
| | 89 Virginis | 5 6 | 13 42 7,3 | | | −17 25 | |
| | Mond *U* | ..... | 13 45 51,2 | 112,7 | 62,51 | −13 4 0 | −791 |
| | Mond *O* | 20,2 | 14 8 38,0 | 115,2 | 63,27 | −15 38 24 | −751 |
| | 5 Librae | 6 | 14 38 5,5 | | | −14 51 | |
| | $\alpha^2$ Librae | 2 3 | 14 42 58,9 | | | −15 27 | |
| 15 | 5 Librae | 6 | 14 38 5,6 | | | −14 51 | |
| | $\alpha^2$ Librae | 2 3 | 14 42 58,9 | | | −15 27 | |
| | Mond *U* | ..... | 14 31 58,8 | 118,3 | 64,19 | −18 3 54 | −702 |
| | Mond *O* | 21,2 | 14 56 1,2 | 122,1 | 65,23 | −20 18 48 | −645 |
| | 42 Librae | 5 6 | 15 31 50,4 | | | −23 21 | |
| | *b* Scorpii | 5 | 15 42 23,3 | | | −25 19 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stst. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | | | ° ′ ″ | |
| Fbr. 16 | 42 Librae | 5 6 | 15 31 50,4 | | | −23 21 | |
| | *b* Scorpii | 5 | 15 42 23,4 | | | −25 19 | |
| | Mond *U* | ..... | 15 20 50,8 | 126,1 | 66,38 | −22 21 42 | − 581 |
| | Mond *O* | 22,2 | 15 46 31,6 | 130,7 | 67,59 | −24 10 36 | − 506 |
| | $\sigma$ Scorpii | 4 | 16 12 30,3 | | | −25 15 | |
| | $\alpha$ Scorpii | 1 2 | 16 20 38,7 | | | −26 7 | |
| 17 | $\sigma$ Scorpii | 4 | 16 12 30,3 | | | −25 15 | |
| | $\alpha$ Scorpii | 1 2 | 16 20 38,8 | | | −26 7 | |
| | Mond *U* | ..... | 16 13 7,6 | 135,3 | 68,81 | −25 43 36 | − 423 |
| | Mond *O* | 23,3 | 16 40 38,0 | 139,8 | 69,98 | −26 58 48 | − 328 |
| | $\theta$ Ophiuchi | 3 4 | 17 13 13,6 | | | −24 51 | |
| | *d* Ophiuchi | 4 | 17 18 13,3 | | | −29 44 | |
| 18 | $\theta$ Ophiuchi | 3 4 | 17 13 13,6 | | | −24 51 | |
| | *d* Ophiuchi | 4 | 17 18 13,3 | | | −29 44 | |
| | Mond *U* | ..... | 17 9 1,2 | 144,0 | 71,03 | −27 54 6 | − 223 |
| | Mond *O* | 24,3 | 17 38 11,2 | 147,5 | 71,92 | −28 27 30 | − 110 |
| | $\delta$ Sagittarii | 3 4 | 18 11 49,9 | | | −29 53 | |
| | $\lambda$ Sagittarii | 4 | 18 19 8,3 | | | −25 30 | |
| 19 | $\delta$ Sagittarii | 3 4 | 18 11 50,0 | | | −29 53 | |
| | $\lambda$ Sagittarii | 4 | 18 19 8,3 | | | −25 30 | |
| | Mond *U* | ..... | 18 7 58,8 | 150,3 | 72,58 | −28 37 24 | + 12 |
| | Mond *O* | 25,3 | 18 38 12,8 | 151,9 | 72,97 | −28 22 30 | + 138 |
| | *B.A.C.* 6666 | 6 | 19 21 0,4 | | | −27 16 | |
| | $h^2$ Sagittarii | 4 5 | 19 27 59,3 | | | −25 12 | |
| 20 | Mond *U* | ..... | 19 8 40,4 | 152,5 | 73,07 | −27 41 48 | + 268 |
| | Mond *O* | 26,4 | 19 39 8,0 | 151,9 | 72,89 | −26 35 18 | + 398 |
| 21 | Mond *U* | ..... | 20 9 22,8 | 150,4 | 72,47 | −25 3 18 | + 522 |
| | Mond *O* | 27,4 | 20 39 14,8 | 148,1 | 71,87 | −23 6 54 | + 640 |
| 22 | Mond *U* | ..... | 21 8 36,4 | 145,4 | 71,16 | −20 48 0 | + 747 |
| | Mond *O* | 28,5 | 21 37 24,8 | 142,6 | 70,41 | −18 8 36 | + 844 |
| 23 | Mond *U* | ..... | 22 5 39,2 | 139,8 | 69,69 | −15 11 24 | + 926 |
| 24 | Mond *O* | 0,0 | 22 33 22,4 | 137,4 | 69,04 | −11 59 18 | + 993 |
| | Mond *U* | ..... | 23 0 39,2 | 135,5 | 68,54 | − 8 35 24 | +1043 |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Fbr. 25 | Mond *O* | 1,0 | 23 27 37,2 | 134,3 | 68,21 | — 5 3 0 | +1079 |
| | Mond *U* | ..... | 23 54 24,4 | 133,7 | 68,09 | — 1 25 24 | +1095 |
| 26 | Mond *O* | 2,0 | 0 21 10,0 | 134,0 | 68,18 | + 2 13 48 | +1095 |
| | Mond *U* | ..... | 0 48 4,4 | 135,1 | 68,49 | + 5 51 18 | +1077 |
| 27 | Mond *O* | 3,1 | 1 15 16,4 | 136,9 | 69,01 | + 9 23 36 | +1043 |
| | Mond *U* | ..... | 1 42 55,6 | 139,7 | 69,73 | +12 47 18 | + 992 |
| 28 | $\eta$ Piscium | 3 4 | 1 23 49,5 | | | +14 36 | |
| | $\pi$ Piscium ✲ | 5 | 1 29 30,8 | | | +11 25 | |
| | Mond *O* | 4,1 | 2 11 10,4 | 142,9 | 70,59 | +15 59 0 | + 923 |
| | Mond *U* | ..... | 2 40 7,2 | 146,6 | 71,57 | +18 55 30 | + 839 |
| | 53 Arietis | 6 | 2 59 22,7 | | | +17 20 | |
| | $\delta$ Arietis | 4 5 | 3 3 27,3 | | | +19 11 | |
| Mrz. 1 | 53 Arietis | 6 | 2 59 22,7 | | | +17 20 | |
| | $\delta$ Arietis | 4 5 | 3 3 27,3 | | | +19 11 | |
| | Mond *O* | 5,2 | 3 9 49,6 | 150,5 | 72,57 | +21 33 30 | + 739 |
| | Mond *U* | ..... | 3 40 18,0 | 154,2 | 73,54 | +23 50 0 | + 625 |
| | 11 Tauri | 6 | 3 32 14,1 | | | +24 52 | |
| | $\eta$ Tauri | 3 | 3 38 59,4 | | | +23 40 | |
| 2 | 11 Tauri | 6 | 3 32 14,1 | | | +24 52 | |
| | $\eta$ Tauri | 3 | 3 38 59,3 | | | +23 40 | |
| | Mond *O* | 6,2 | 4 11 29,2 | 157,6 | 74,37 | +25 42 30 | + 499 |
| | Mond *U* | ..... | 4 43 15,6 | 160,0 | 74,97 | +27 8 42 | + 362 |
| | *B. A. C.* 1526 | 6 | 4 49 7,4 | | | +16 56 | |
| | 103 Tauri | 6 | 4 59 24,6 | | | +24 4 | |
| 3 | *B. A. C.* 1526 | 6 | 4 49 7,4 | | | +16 56 | |
| | 103 Tauri | 6 | 4 59 24,6 | | | +24 4 | |
| | Mond *O* | 7,2 | 5 15 24,4 | 161,3 | 75,28 | +28 7 6 | + 221 |
| | Mond *U* | ..... | 5 47 40,0 | 161,1 | 75,24 | +28 36 48 | + 77 |
| | 136 Tauri | 4 5 | 5 44 21,3 | | | +27 34 | |
| | 139 Tauri | 5 6 | 5 49 8,3 | | | +25 56 | |
| 4 | 136 Tauri | 4 5 | 5 44 21,3 | | | +27 34 | |
| | 139 Tauri | 5 6 | 5 49 8,3 | | | +25 56 | |
| | Mond *O* | 8,3 | 6 19 45,6 | 159,5 | 74,85 | +28 37 48 | — 66 |
| | Mond *U* | ..... | 6 51 23,2 | 156,5 | 74,12 | +28 11 0 | — 201 |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | | | ° ′ ″ | |
| Mrz. 4 | ε Geminor. | 3 | 6 35 9,2 | | | +25 16 | |
| | *d* Geminor. | 6 | 6 43 0,0 | | | +21 56 | |
| 5 | ε Geminor. | 3 | 6 35 9,2 | | | +25 16 | |
| | *d* Geminor. | 6 | 6 43 0,0 | | | +21 56 | |
| | Mond *O* | 9,3 | 7 22 18,4 | 152,6 | 73,07 | +27 17 54 | −327 |
| | Mond *U* | ..... | 7 52 18,8 | 147,5 | 71,81 | +26 0 48 | −442 |
| | 6 Cancri | 5 | 7 54 45,6 | | | +28 12 | |
| | $\psi^2$ Cancri | 4 | 8 1 51,8 | | | +25 56 | |
| 6 | 6 Cancri | 5 | 7 54 45,6 | | | +28 12 | |
| | $\psi^2$ Cancri | 4 | 8 1 51,8 | | | +25 56 | |
| | Mond *O* | 10,4 | 8 21 17,2 | 142,2 | 70,40 | +24 22 0 | −543 |
| | Mond *U* | ..... | 8 49 10,4 | 136,7 | 68,95 | +22 24 30 | −630 |
| | 40 Cancri | 6 | 8 31 59,4 | | | +20 28 | |
| | δ Cancri | 4 5 | 8 36 34,9 | | | +18 41 | |
| 7 | 40 Cancri | 6 | 8 31 59,4 | | | +20 28 | |
| | δ Cancri | 4 5 | 8 36 34,9 | | | +18 41 | |
| | Mond *O* | 11,4 | 9 15 58,4 | 131,4 | 67,50 | +20 10 54 | −704 |
| | Mond *U* | ..... | 9 41 44,8 | 126,4 | 66,14 | +17 43 54 | −765 |
| | η Leonis | 3 4 | 9 59 33,8 | | | +17 27 | |
| | *B. A. C.* 3506 | 6 | 10 8 30,5 | | | +18 27 | |
| 8 | η Leonis | 3 4 | 9 59 33,8 | | | +17 27 | |
| | *B A. C.* 3506 | 6 | 10 8 30,5 | | | +18 27 | |
| | Mond *O* | 12,4 | 10 6 34,4 | 121,8 | 64,90 | +15 6 6 | −812 |
| | Mond *U* | ..... | 10 30 34,0 | 118,1 | 63,81 | +12 19 54 | −848 |
| | 45 Leonis ✲ | 6 | 10 20 7,4 | | | +10 29 | |
| | ρ Leonis ✲ | 4 | 10 25 18,6 | | | +10 2 | |
| 9 | 45 Leonis ✲ | 6 | 10 20 7,4 | | | +10 29 | |
| | ρ Leonis ✲ | 4 | 10 25 18,6 | | | +10 2 | |
| | Mond *O* | 13,5 | 10 53 51,2 | 114,9 | 62,89 | + 9 27 24 | −874 |
| | Mond *U* | ..... | 11 16 34,4 | 112,4 | 62,17 | + 6 30 42 | −891 |
| | σ Leonis ✲ | 4 | 11 13 47,5 | | | + 6 49 | |
| | τ Leonis | 4 | 11 20 36,7 | | | + 3 39 | |
| 10 | σ Leonis ✲ | 4 | 11 13 47,5 | | | + 6 49 | |
| | τ Leonis | 4 | 11 20 36,7 | | | + 3 39 | |
| | Mond *O* | 14,5 | 11 38 51,2 | 110,5 | 61,64 | + 3 31 36 | −899 |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | | | ° ′ ″ | |
| Mrz. 10 | 10 Virginis | 6 | 12 2 23,4 | | | + 2 42 | |
| | η Virginis | 3 4 | 12 12 37,1 | | | + 0 8 | |
| 11 | 10 Virginis | 6 | 12 2 23,4 | | | + 2 42 | |
| | η Virginis | 3 4 | 12 12 37,1 | | | + 0 8 | |
| | Mond *U* | ..... | 12 0 50,4 | 109,4 | 61,32 | + 0 31 42 | — 898 |
| | Mond *O* | 15,5 | 12 22 39,6 | 108,9 | 61,20 | — 2 27 18 | — 890 |
| | 38 Virginis | 6 | 12 45 53,6 | | | — 2 46 | |
| | *k* Virginis | 6 | 12 52 19,4 | | | — 3 2 | |
| 12 | 38 Virginis | 6 | 12 45 53,7 | | | — 2 46 | |
| | *k* Virginis | 6 | 12 52 19,4 | | | — 3 2 | |
| | Mond *U* | ..... | 12 44 27,2 | 109,1 | 61,27 | — 5 23 54 | — 874 |
| | Mond *O* | 16,5 | 13 6 20,4 | 109,9 | 61,53 | — 8 16 48 | — 853 |
| | α Virginis | 1 | 13 17 41,3 | | | — 10 25 | |
| | *h* Virginis | 6 | 13 25 27,9 | | | — 9 26 | |
| 13 | α Virginis | 1 | 13 17 41,3 | | | — 10 25 | |
| | *h* Virginis | 6 | 13 25 28,0 | | | — 9 26 | |
| | Mond *U* | ..... | 13 28 27,2 | 111,3 | 61,98 | — 11 4 30 | — 824 |
| | Mond *O* | 17,6 | 13 50 54,8 | 113,3 | 62,59 | — 13 45 36 | — 787 |
| | *B. A. C.* 4722 | 6 | 14 7 33,3 | | | — 17 32 | |
| | λ Virginis | 4 | 14 11 24,1 | | | — 12 43 | |
| 14 | *B. A. C.* 4722 | 6 | 14 7 33,3 | | | — 17 32 | |
| | λ Virginis | 4 | 14 11 24,1 | | | — 12 43 | |
| | Mond *U* | ..... | 14 13 50,0 | 115,9 | 63,36 | — 16 18 30 | — 742 |
| | Mond *O* | 18,6 | 14 37 19,6 | 119,1 | 64,27 | — 18 41 54 | — 691 |
| | 20 Librae | 3 4 | 14 55 43,9 | | | — 24 43 | |
| | ι′ Librae | 5 6 | 15 4 6,0 | | | — 19 15 | |
| 15 | 20 Librae | 3 4 | 14 55 43,9 | | | — 24 43 | |
| | ι′ Librae | 5 6 | 15 4 6,0 | | | — 19 15 | |
| | Mond *U* | ..... | 15 1 28,8 | 122,6 | 65,29 | — 20 54 12 | — 630 |
| | Mond *O* | 19,6 | 15 26 22,4 | 126,4 | 66,38 | — 22 53 36 | — 563 |
| | δ Scorpii | 3 | 15 51 54,1 | | | — 22 13 | |
| | $\omega^2$ Scorpii | 4 5 | 15 59 2,5 | | | — 20 29 | |
| 16 | δ Scorpii | 3 | 15 51 54,2 | | | — 22 13 | |
| | $\omega^2$ Scorpii | 4 5 | 15 59 2,6 | | | — 20 29 | |
| | Mond *U* | ..... | 15 52 4,0 | 130,5 | 67,52 | — 24 38 30 | — 485 |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾Rad. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Mrz. 16 | Mond *O* | 20,7 | 16 18 34,4 | 134,5 | 68,64 | — 26 7 0 | — 399 |
| | 26 Ophiuchi | 6 | 16 51 25,1 | | | — 24 46 | |
| | *A* Ophiuchi | 4 5 | 17 6 34,3 | | | — 26 23 | |
| 17 | 26 Ophiuchi | 6 | 16 51 25,1 | | | — 24 46 | |
| | *A* Ophiuchi | 4 5 | 17 6 34,3 | | | — 26 23 | |
| | Mond *U* | ..... | 16 45 53,6 | 138,5 | 69,69 | — 27 17 24 | — 303 |
| | Mond *O* | 21,7 | 17 13 57,2 | 142,1 | 70,62 | — 28 7 48 | — 200 |
| | 3 Sagittarii | 5 | 17 38 31,2 | | | — 27 46 | |
| | *B. A. C.* 6074 | 5 | 17 49 54,8 | | | — 30 14 | |
| 18 | 3 Sagittarii | 5 | 17 38 34,2 | | | — 27 46 | |
| | *B. A. C.* 6074 | 5 | 17 49 54,9 | | | — 30 14 | |
| | Mond *U* | ..... | 17 42 40,4 | 145,0 | 71,39 | — 28 36 48 | — 89 |
| | Mond *O* | 22,7 | 18 11 54,4 | 147,3 | 71,95 | — 28 42 54 | + 29 |
| | $\phi$ Sagittarii | 4 5 | 18 36 43,7 | | | — 27 8 | |
| | $\sigma$ Sagittarii | 3 | 18 46 24,3 | | | — 26 28 | |
| 19 | $\phi$ Sagittarii | 4 5 | 18 36 43,8 | | | — 27 8 | |
| | $\sigma$ Sagittarii | 3 | 18 46 24,3 | | | — 26 28 | |
| | Mond *U* | ..... | 18 41 29,2 | 148,5 | 72,27 | — 28 25 0 | + 151 |
| | Mond *O* | 23,8 | 19 11 13,2 | 148,7 | 72,34 | — 27 42 30 | + 274 |
| | *b* Sagittarii | 5 | 19 48 10,1 | | | — 27 33 | |
| | *c* Sagittarii | 4 5 | 19 53 51,6 | | | — 28 6 | |
| 20 | *b* Sagittarii | 5 | 19 48 10,2 | | | — 27 33 | |
| | *c* Sagittarii | 4 5 | 19 53 51,7 | | | — 28 6 | |
| | Mond *U* | ..... | 19 40 55,6 | 148,3 | 72,19 | — 26 35 24 | + 397 |
| | Mond *O* | 24,8 | 20 10 26,8 | 146,9 | 71,83 | — 25 4 0 | + 517 |
| | $\psi$ Capricor. | 4 5 | 20 37 37,3 | | | — 25 47 | |
| | $\omega$ Capricor. | 5 6 | 20 43 16,7 | | | — 27 27 | |
| 21 | Mond *U* | ..... | 20 39 38,4 | 145,0 | 71,33 | — 23 9 12 | + 629 |
| | Mond *O* | 25,8 | 21 8 26,4 | 142,9 | 70,75 | — 20 52 18 | + 737 |
| 22 | Mond *U* | ..... | 21 36 48,0 | 140,7 | 70,15 | — 18 15 12 | + 834 |
| | Mond *O* | 26,9 | 22 4 44,0 | 138,7 | 69,58 | — 15 19 48 | + 918 |
| 23 | Mond *U* | ..... | 22 32 17,6 | 137,0 | 69,11 | — 12 8 42 | + 990 |
| | Mond *O* | 27,9 | 22 59 34,4 | 135,9 | 68,78 | — 8 44 42 | + 1048 |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Mrz. 24 | Mond *U* | ..... | 23 26 41,6 | 135,4 | 68,63 | — 5 10 42 | +1090 |
| | Mond *O* | 28,9 | 23 53 47,6 | 135,7 | 68,68 | — 1 30 6 | +1114 |
| 25 | Mond *U* | ..... | 0 21 2,0 | 136,7 | 68,94 | + 2 13 36 | +1120 |
| 26 | Mond *O* | 0,5 | 0 48 34,0 | 138,7 | 69,42 | + 5 56 36 | +1108 |
| | Mond *U* | ..... | 1 16 33,2 | 141,3 | 70,10 | + 9 35 12 | +1075 |
| 27 | Mond *O* | 1,6 | 1 45 8,4 | 144,7 | 70,97 | +13 5 18 | +1022 |
| | Mond *U* | ..... | 2 14 27,6 | 148,5 | 71,96 | +16 22 42 | + 949 |
| 28 | Mond *O* | 2,6 | 2 44 35,2 | 152,7 | 73,03 | +19 23 36 | + 857 |
| | Mond *U* | ..... | 3 15 33,6 | 156,9 | 74,10 | +22 4 12 | + 746 |
| 29 | Mond *O* | 3,7 | 3 47 20,4 | 160,7 | 75,06 | +24 20 54 | + 619 |
| | Mond *U* | ..... | 4 19 47,6 | 163,7 | 75,79 | +26 10 54 | + 479 |
| | $\phi$ Tauri | 5 | 4 11 33,6 | | | +27 0 | |
| | $\upsilon^1$ Tauri | 5 | 4 17 45,2 | | | +22 29 | |
| 30 | $\phi$ Tauri | 5 | 4 11 33,6 | | | +27 0 | |
| | $\upsilon^1$ Tauri | 5 | 4 7 45,1 | | | +22 29 | |
| | Mond *O* | 4,7 | 4 52 43,6 | 165,5 | 76,22 | +27 31 54 | + 330 |
| | Mond *U* | ..... | 5 25 51,2 | 165,7 | 76,29 | +28 22 48 | + 178 |
| | 136 Tauri | 4 5 | 5 44 20,8 | | | +27 34 | |
| | 139 Tauri | 5 6 | 5 49 7,8 | | | +25 56 | |
| 31 | 136 Tauri | 4 5 | 5 44 20,8 | | | +27 34 | |
| | 139 Tauri | 5 6 | 5 49 7,8 | | | +25 56 | |
| | Mond *O* | 5,7 | 5 58 51,6 | 164,3 | 75,98 | +28 43 12 | + 27 |
| | Mond *U* | ..... | 6 31 25,6 | 161,2 | 75,27 | +28 33 54 | — 120 |
| | 54 Aurigae | 6 | 6 30 32,7 | | | +28 23 | |
| | $\varepsilon$ Geminor. | 3 | 6 35 8,8 | | | +25 16 | |
| Apr. 1 | 54 Aurigae | 6 | 6 30 32,7 | | | +28 23 | |
| | $\varepsilon$ Geminor. | 3 | 6 35 8,7 | | | +25 16 | |
| | Mond *O* | 6,8 | 7 3 15,2 | 156,9 | 74,22 | +27 56 24 | — 254 |
| | Mond *U* | ..... | 7 34 6,8 | 151,5 | 72,91 | +26 53 0 | — 378 |
| | $\beta$ Geminor. | 1 2 | 7 36 34,8 | | | +28 22 | |
| | $\phi$ Geminor. | 5 | 7 44 45,6 | | | +27 8 | |
| 2 | $\beta$ Geminor. | 1 2 | 7 36 34,8 | | | +28 22 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Apr. 2 | ϕ Geminor. | 5 | 7 44 45,6 | | | +27 8 | |
| | Mond *O* | 7,8 | 8 3 51,2 | 145,8 | 71,44 | +25 26 30 | −486 |
| | Mond *U* | ..... | 8 32 24,4 | 139,8 | 69,89 | +23 39 48 | −579 |
| | η Cancri | 6 | 8 24 27,4 | | | +20 55 | |
| | γ Cancri | 4 5 | 8 35 1,8 | | | +21 59 | |
| 3 | η Cancri | 6 | 8 24 27,4 | | | +20 55 | |
| | γ Cancri | 4 5 | 8 35 1,7 | | | +21 59 | |
| | Mond *O* | 8,9 | 8 59 46,0 | 134,0 | 68,33 | +21 35 54 | −658 |
| | Mond *U* | ..... | 9 25 59,2 | 128,4 | 66,85 | +19 17 30 | −723 |
| | 83 Cancri | 6 | 9 11 1,2 | | | +18 19 | |
| | λ Leonis | 4 5 | 9 23 35,1 | | | +23 36 | |
| 4 | 83 Cancri | 6 | 9 11 1,2 | | | +18 19 | |
| | λ Leonis | 4 5 | 9 23 35,0 | | | +23 36 | |
| | Mond *O* | 9,9 | 9 51 10,0 | 123,5 | 65,48 | +16 47 12 | −777 |
| | Mond *U* | ..... | 10 15 25,6 | 119,1 | 64,27 | +14 7 30 | −818 |
| | α Leonis ✲ | 1 2 | 10 0 46,8 | | | +12 40 | |
| | 37 Leonis | 6 | 10 9 1,8 | | | +14 26 | |
| 5 | α Leonis ✲ | 1 2 | 10 0 46,8 | | | +12 40 | |
| | 37 Leonis | 6 | 10 9 1,8 | | | +14 26 | |
| | Mond *O* | 10,9 | 10 38 53,6 | 115,6 | 63,23 | +11 20 30 | −850 |
| | Mond *U* | ..... | 11 1 43,2 | 112,7 | 62,39 | + 8 28 0 | −873 |
| | *c* Leonis ✲ | 5 6 | 10 53 21,8 | | | + 6 52 | |
| | χ Leonis ✲ | 5 | 10 57 40,1 | | | + 8 6 | |
| 6 | *c* Leonis ✲ | 5 6 | 10 53 21,8 | | | + 6 52 | |
| | χ Leonis ✲ | 5 | 10 57 40,1 | | | + 8 6 | |
| | Mond *O* | 12,0 | 11 24 2,4 | 110,6 | 61,75 | + 5 32 0 | −886 |
| | Mond *U* | ..... | 11 46 0,4 | 109,2 | 61,31 | + 2 34 0 | −893 |
| | β Virginis | 3 4 | 11 43 16,7 | | | + 2 34 | |
| | *b* Virginis ✲ | 5 6 | 11 52 39,4 | | | + 4 27 | |
| 7 | β Virginis | 3 4 | 11 43 16,7 | | | + 2 34 | |
| | *b* Virginis ✲ | 5 6 | 11 52 39,4 | | | + 4 27 | |
| | Mond *O* | 13,0 | 12 7 45,2 | 108,4 | 61,06 | − 0 24 30 | −891 |
| | Mond *U* | ..... | 12 29 25,2 | 108,3 | 61,02 | − 3 21 54 | −883 |
| | *f* Virginis | 6 | 12 29 27,5 | | | − 5 3 | |
| | γ′ Virginis | 2 3 | 12 34 26,8 | | | − 0 40 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Apr. 8 | *f* Virginis | 6 | 12 29 27,5 | | | — 5 3 | |
| | $\gamma^1$ Virginis | 2 3 | 12 34 26,8 | | | — 0 40 | |
| | Mond *O* | 14,0 | 12 51 8,0 | 108,9 | 61,17 | — 6 16 48 | — 865 |
| | $\alpha$ Virginis | 1 | 13 17 41,7 | | | — 10 25 | |
| | *h* Virginis | 6 | 13 25 28,3 | | | — 9 26 | |
| 9 | $\alpha$ Virginis | 1 | 13 17 41,7 | | | — 10 25 | |
| | *h* Virginis | 6 | 13 25 28,3 | | | — 9 26 | |
| | Mond *U* | ..... | 13 13 1,2 | 110,1 | 61,51 | — 9 7 42 | — 843 |
| | Mond *O* | 15,0 | 13 35 12,0 | 111,8 | 62,02 | — 11 53 18 | — 813 |
| | *B. A. C.* 4700 | 5 6 | 14 3 4,0 | | | — 15 37 | |
| | $\lambda$ Virginis | 4 | 14 11 24,6 | | | — 12 43 | |
| 10 | *B. A. C.* 4700 | 5 6 | 14 3 4,0 | | | — 15 37 | |
| | $\lambda$ Virginis | 4 | 14 11 24,6 | | | — 12 43 | |
| | Mond *U* | ..... | 13 57 47,2 | 114,1 | 62,69 | — 14 32 6 | — 773 |
| | Mond *O* | 16,1 | 14 20 53,6 | 117,0 | 63,50 | — 17 2 24 | — 728 |
| | *B. A. C.* 4896 | 6 | 14 43 37,2 | | | — 17 12 | |
| | $\nu^1$ Librae | 5 | 14 58 41,4 | | | — 15 42 | |
| 11 | *B. A. C.* 4896 | 6 | 14 43 37,2 | | | — 17 12 | |
| | $\nu^1$ Librae | 5 | 14 58 41,4 | | | — 15 42 | |
| | Mond *U* | ..... | 14 44 36,4 | 120,3 | 64,43 | — 19 22 36 | — 673 |
| | Mond *O* | 17,1 | 15 9 0,0 | 123,8 | 65,45 | — 21 31 6 | — 611 |
| | 42 Librae | 5 6 | 15 31 51,9 | | | — 23 21 | |
| | *A* Scorpii | 5 | 15 45 4,0 | | | — 24 54 | |
| 12 | 42 Librae | 5 6 | 15 31 52,0 | | | — 23 21 | |
| | *A* Scorpii | 5 | 15 45 4,0 | | | — 24 54 | |
| | Mond *U* | ..... | 15 34 8,0 | 127,5 | 66,51 | — 23 26 6 | — 539 |
| | Mond *O* | 18,1 | 16 0 1,6 | 131,5 | 67,58 | — 25 5 54 | — 458 |
| | $\alpha$ Scorpii | 1 2 | 16 20 40,5 | | | — 26 7 | |
| | $\tau$ Scorpii | 3 4 | 16 27 1,0 | | | — 27 55 | |
| 13 | $\alpha$ Scorpii | 1 2 | 16 20 40,5 | | | — 26 7 | |
| | $\tau$ Scorpii | 3 4 | 16 27 1,0 | | | — 27 55 | |
| | Mond *U* | ..... | 16 26 41,2 | 135,1 | 68,60 | — 26 28 36 | — 369 |
| | Mond *O* | 19,2 | 16 54 3,6 | 138,5 | 69,53 | — 27 32 42 | — 272 |
| | $\theta$ Ophiuchi | 3 4 | 17 13 15,4 | | | — 24 51 | |
| | *d* Ophiuchi | 4 | 17 18 15,2 | | | — 29 44 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stst. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Apr. 14 | θ Ophiuchi | 3 4 | 17 13 15,5 | | | −24 51 | |
| | *d* Ophiuchi | 4 | 17 18 15,2 | | | −29 44 | |
| | Mond *U* | ..... | 17 22 3,2 | 141,4 | 70,31 | −28 16 36 | − 167 |
| | Mond *O* | 20,2 | 17 50 33,6 | 143,5 | 70,92 | −28 38 48 | − 55 |
| | 24 Sagittarii | 6 | 18 25 10,8 | | | −24 8 | |
| | φ Sagittarii | 4 5 | 18 36 44,7 | | | −27 8 | |
| 15 | 24 Sagittarii | 6 | 18 25 10,9 | | | −24 8 | |
| | φ Sagittarii | 4 5 | 18 36 44,7 | | | −27 8 | |
| | Mond *U* | ..... | 18 19 25,6 | 145,0 | 71,31 | −28 38 30 | + 59 |
| | Mond *O* | 21,2 | 18 48 28,4 | 145,3 | 71,46 | −28 15 0 | + 177 |
| | *B. A. C.* 6666 | 6 | 19 21 2,2 | | | −27 16 | |
| | $h^2$ Sagittarii | 4 5 | 19 28 1,1 | | | −25 12 | |
| 16 | *B. A. C.* 6666 | 6 | 19 21 2,2 | | | −27 16 | |
| | $h^2$ Sagittarii | 4 5 | 19 28 1,1 | | | −25 12 | |
| | Mond *U* | ..... | 19 17 31,6 | 145,1 | 71,40 | −27 28 0 | + 293 |
| | Mond *O* | 22,3 | 19 46 26,4 | 144,0 | 71,13 | −26 17 48 | + 409 |
| | *B. A. C.* 7077 | 6 | 20 24 21,7 | | | −25 25 | |
| | ψ Capricor. | 4 5 | 20 37 38,1 | | | −25 47 | |
| 17 | *B. A. C.* 7077 | 6 | 20 24 21,7 | | | −25 25 | |
| | ψ Capricor. | 4 5 | 20 37 38,1 | | | −25 47 | |
| | Mond *U* | ..... | 20 15 4,4 | 142,3 | 70,71 | −24 44 54 | + 520 |
| | Mond *O* | 23,3 | 20 43 20,4 | 140,3 | 70,20 | −23 50 18 | + 625 |
| | φ Capricor. | 6 | 21 7 29,9 | | | −21 14 | |
| | ζ Capricor. | 4 | 21 18 30,3 | | | −23 2 | |
| 18 | φ Capricor. | 6 | 21 7 29,9 | | | −21 14 | |
| | ζ Capricor. | 4 | 21 18 30,4 | | | −23 2 | |
| | Mond *U* | ..... | 21 11 12,0 | 138,3 | 69,65 | −20 35 24 | + 724 |
| | Mond *O* | 24,3 | 21 38 38,8 | 136,3 | 69,11 | −18 1 36 | + 813 |
| | ι Aquarii | 4 5 | 21 58 42,8 | | | −14 34 | |
| | 42 Aquarii | 6 | 22 9 8,5 | | | −13 33 | |
| 19 | ι Aquarii | 4 5 | 21 58 42,9 | | | −14 34 | |
| | 42 Aquarii | 6 | 22 9 8,6 | | | −13 33 | |
| | Mond *U* | ..... | 22 5 43,2 | 134,5 | 68,65 | −15 10 48 | + 894 |
| | Mond *O* | 25,4 | 22 32 30,0 | 133,3 | 68,30 | −12 4 54 | + 964 |
| 20 | Mond *U* | ..... | 22 59 6,0 | 132,7 | 68,11 | − 8 46 18 | +1021 |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Apr. 20 | Mond *O* | 26,4 | 23 25 39,2 | 132,9 | 68,10 | — 5 17 18 | +1067 |
| 21 | Mond *U* | ..... | 23 52 18,8 | 133,8 | 68,32 | — 1 40 54 | +1095 |
| | Mond *O* | 27,5 | 0 19 14,8 | 135,6 | 68,76 | + 1 59 54 | +1109 |
| 22 | Mond *U* | ..... | 0 46 37,6 | 138,4 | 69,42 | + 5 41 36 | +1105 |
| | Mond *O* | 28,5 | 1 14 38,4 | 141,9 | 70,30 | + 9 20 30 | +1080 |
| 23 | Mond *U* | ..... | 1 43 26,0 | 146,1 | 71,37 | +12 52 24 | +1035 |
| 24 | Mond *O* | 0,2 | 2 13 8,8 | 151,1 | 72,59 | +16 13 0 | + 968 |
| | Mond *U* | ..... | 2 43 53,2 | 156,3 | 73,88 | +19 17 42 | + 877 |
| 25 | Mond *O* | 1,2 | 3 15 40,0 | 161,5 | 75,13 | +22 2 6 | + 764 |
| | Mond *U* | ..... | 3 48 25,6 | 166,1 | 76,24 | +24 22 0 | + 632 |
| 26 | Mond *O* | 2,2 | 4 22 1,2 | 169,5 | 77,10 | +26 13 48 | + 484 |
| | Mond *U* | ..... | 4 56 9,6 | 171,6 | 77,58 | +27 34 42 | + 325 |
| 27 | Mond *O* | 3,3 | 5 30 30,4 | 171,5 | 77,63 | +28 23 12 | + 161 |
| | Mond *U* | ..... | 6 4 40,0 | 169,7 | 77,18 | +28 39 0 | — 2 |
| | $\varkappa$ Aurigae | 4 | 6 6 16,1 | | | +29 33 | |
| | $\mu$ Geminor. | 3 | 6 14 18,7 | | | +22 35 | |
| 28 | $\varkappa$ Aurigae | 4 | 6 6 16,1 | | | +29 33 | |
| | $\mu$ Geminor. | 3 | 6 14 18,7 | | | +22 35 | |
| | Mond *O* | 4,3 | 6 38 14,4 | 165,8 | 76,29 | +28 23 12 | — 155 |
| | Mond *U* | ..... | 7 10 53,2 | 160,4 | 75,03 | +27 37 54 | — 295 |
| | $\upsilon$ Geminor. | 5 | 7 27 7,1 | | | +27 13 | |
| | $\beta$ Geminor | 1 2 | 7 36 34,3 | | | +28 22 | |
| 29 | $\upsilon$ Geminor. | 5 | 7 27 7,1 | | | +27 13 | |
| | $\beta$ Geminor. | 1 2 | 7 36 34,3 | | | +28 22 | |
| | Mond *O* | 5,4 | 7 42 21,2 | 154,1 | 73,50 | +26 26 6 | — 421 |
| | Mond *U* | ..... | 8 12 30,0 | 147,3 | 71,81 | +24 51 0 | — 528 |
| | $\psi^2$ Cancri | 4 | 8 1 50,9 | | | +25 56 | |
| | $\lambda$ Cancri | 6 | 8 12 2,5 | | | +24 28 | |
| 30 | $\psi^2$ Caucri | 4 | 8 1 50,9 | | | +25 56 | |
| | $\lambda$ Cancri | 6 | 8 12 2,5 | | | +24 28 | |
| | Mond *O* | 6,4 | 8 41 16,4 | 140,5 | 70,06 | +22 56 12 | — 618 |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Gen. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stst. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Apr. 30 | Mond *U* | ..... | 9 8 42,4 | 133,9 | 68,37 | +20 45 0 | −692 |
| | ξ Cancri | 5 6 | 9 1 9,1 | | | +22 37 | |
| | *B. A. C.* 3138 | 6 | 9 5 28,1 | | | +21 52 | |
| Mai 1 | ξ Cancri | 5 6 | 9 1 9,1 | | | +22 37 | |
| | *B. A. C.* 3138 | 6 | 9 5 28,1 | | | +21 52 | |
| | Mond *O* | 7,5 | 9 34 53,6 | 128,1 | 66,77 | +18 20 30 | −751 |
| | Mond *U* | ..... | 9 59 57,2 | 122,7 | 65,33 | +15 45 24 | −798 |
| | ν Leonis ✲ | 5 6 | 9 50 32,9 | | | +13 7 | |
| | α Leonis ✲ | 1 2 | 10 0 46,5 | | | +12 40 | |
| 2 | ν Leonis ✲ | 5 6 | 9 50 32,9 | | | +13 7 | |
| | α Leonis ✲ | 1 2 | 10 0 46,5 | | | +12 40 | |
| | Mond *O* | 8,5 | 10 24 2,0 | 118,2 | 64,08 | +13 2 6 | −833 |
| | Mond *U* | ..... | 10 47 18,4 | 114,7 | 63,03 | +10 12 48 | −859 |
| | *l* Leonis ✲ | 6 | 10 41 45,8 | | | +11 18 | |
| | χ Leonis ✲ | 5 | 10 57 39,9 | | | + 8 6 | |
| 3 | *l* Leonis ✲ | 6 | 10 41 45,8 | | | +11 18 | |
| | χ Leonis ✲ | 5 | 10 57 39,9 | | | + 8 6 | |
| | Mond *O* | 9,5 | 11 9 56,0 | 111,7 | 62,20 | + 7 19 12 | −875 |
| | Mond *U* | ..... | 11 32 4,0 | 109,7 | 61,59 | + 4 23 6 | −884 |
| | τ Leonis | 4 | 11 20 36,6 | | | + 3 39 | |
| | 89 Leonis | 6 | 11 27 4,6 | | | + 3 51 | |
| 4 | τ Leonis | 4 | 11 20 36,6 | | | + 3 39 | |
| | 89 Leonis | 6 | 11 27 4,6 | | | + 3 51 | |
| | Mond *O* | 10,5 | 11 53 52,0 | 108,4 | 61,19 | + 1 25 54 | −887 |
| | Mond *U* | ..... | 12 15 28,8 | 107,9 | 61,00 | − 1 31 6 | −882 |
| | 10 Virginis | 6 | 12 2 23,5 | | | + 2 42 | |
| | η Virginis | 3 4 | 12 12 37,2 | | | + 0 8 | |
| 5 | 10 Virginis | 6 | 12 2 23,5 | | | + 2 42 | |
| | η Virginis | 3 4 | 12 12 37,2 | | | + 0 8 | |
| | Mond *O* | 11,6 | 12 37 3,6 | 108,1 | 61,01 | − 4 26 24 | −870 |
| | Mond *U* | ..... | 12 58 44,4 | 108,9 | 61,22 | − 7 18 42 | −852 |
| | ψ Virginis | 5 | 12 46 57,1 | | | − 8 46 | |
| | *g* Virginis | 5 | 13 0 26,5 | | | − 9 58 | |
| 6 | ψ Virginis | 5 | 12 46 57,1 | | | − 8 46 | |
| | *g* Virginis | 5 | 13 0 26,5 | | | − 9 58 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Mai 6 | Mond *O* | 12,6 | 13 20 39,2 | 110,3 | 61,62 | —10 6 42 | —827 |
| | Mond *U* | ..... | 13 42 55,2 | 112,5 | 62,19 | —12 49 0 | —794 |
| | *B.A.C.* 4531 | 6 | 13 27 7,1 | | | —12 29 | |
| | 85 Virginis | 6 | 13 37 55,5 | | | —15 3 | |
| 7 | *B.A.C.* 4531 | 6 | 13 27 7,1 | | | —12 29 | |
| | 85 Virginis | 6 | 13 37 55,5 | | | —15 3 | |
| | Mond *O* | 13,6 | 14 5 39,6 | 115,1 | 62,92 | —15 24 6 | —755 |
| | Mond *U* | ..... | 14 28 58,8 | 118,2 | 63,78 | —17 50 24 | —706 |
| | 5 Librae | 6 | 14 38 7,2 | | | —14 51 | |
| | $\alpha^2$ Librae | 2 3 | 14 43 0,6 | | | —15 27 | |
| 8 | 5 Librae | 6 | 14 38 7,2 | | | —14 51 | |
| | $\alpha^2$ Librae | 2 3 | 14 43 0,6 | | | —15 27 | |
| | Mond *O* | 14,7 | 14 52 57,6 | 121,7 | 64,74 | —20 6 12 | —651 |
| | 42 Librae | 5 6 | 15 31 52,1 | | | —23 21 | |
| | *B.A.C.* 5197 | 6 | 15 37 20,9 | | | —24 16 | |
| 9 | 42 Librae | 5 6 | 15 31 52,5 | | | —23 21 | |
| | *B.A.C.* 5197 | 6 | 15 37 20,9 | | | —24 16 | |
| | Mond *U* | ..... | 15 17 40,0 | 125,5 | 65,77 | —22 9 42 | —584 |
| | Mond *O* | 15,7 | 15 43 8,8 | 129,3 | 66,83 | —23 59 12 | —510 |
| | $\sigma$ Scorpii | 4 | 16 12 32,6 | | | —25 15 | |
| | $\alpha$ Scorpii | 1 2 | 16 20 41,1 | | | —26 7 | |
| 10 | $\sigma$ Scorpii | 4 | 16 12 32,6 | | | —25 15 | |
| | $\alpha$ Scorpii | 1 2 | 16 20 41,1 | | | —26 7 | |
| | Mond *U* | ..... | 16 9 24,0 | 133,2 | 67,86 | —25 32 42 | —425 |
| | Mond *O* | 16,7 | 16 36 24,0 | 136,7 | 68,82 | —26 48 30 | —332 |
| | *A* Ophiuchi | 4 5 | 17 6 35,9 | | | —26 23 | |
| | 43 Ophiuchi | 6 | 17 14 24,4 | | | —28 0 | |
| 11 | *A* Ophiuchi | 4 5 | 17 6 36,0 | | | —26 23 | |
| | 43 Ophiuchi | 6 | 17 14 24,4 | | | —28 0 | |
| | Mond *U* | ..... | 17 4 4,0 | 139,8 | 69,65 | —27 44 54 | —231 |
| | Mond *O* | 17,8 | 17 32 16,8 | 142,3 | 70,31 | —28 20 30 | —124 |
| | $\delta$ Sagittarii | 3 4 | 18 11 52,7 | | | —29 53 | |
| | $\lambda$ Sagittarii | 4 | 18 19 11,0 | | | —25 30 | |
| 12 | $\delta$ Sagittarii | 3 4 | 18 11 52,8 | | | —29 53 | |
| | $\lambda$ Sagittarii | 4 | 18 19 11,0 | | | —25 30 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Mai 12 | Mond *U* ..... | | 18 0 53,2 | 143,7 | 70,75 | — 28 34 6 | — 12 |
| | Mond *O* | 18,8 | 18 29 42,4 | 144,3 | 70,94 | — 28 25 0 | +103 |
| | ζ Sagittarii | 3 4 | 18 53 32,9 | | | — 30 5 | |
| | τ Sagittarii | 4 | 18 58 2,8 | | | — 27 52 | |
| 13 | ζ Sagittarii | 3 4 | 18 53 32,9 | | | — 30 5 | |
| | τ Sagittarii | 4 | 18 58 2,8 | | | — 27 52 | |
| | Mond *U* ..... | | 18 58 33,6 | 144,1 | 70,91 | — 27 52 54 | +218 |
| | Mond *O* | 19,8 | 19 27 16,0 | 142,9 | 70,66 | — 26 57 54 | +331 |
| | *b* Sagittarii | 5 | 19 48 12,0 | | | — 27 33 | |
| | *c* Sagittarii | 4 5 | 19 53 53,5 | | | — 28 6 | |
| 14 | *b* Sagittarii | 5 | 19 48 12,0 | | | — 27 33 | |
| | *c* Sagittarii | 4 5 | 19 53 53,6 | | | — 28 6 | |
| | Mond *U* ..... | | 19 55 40,8 | 141,1 | 70,24 | — 25 40 48 | +440 |
| | Mond *O* | 20,9 | 20 23 41,2 | 138,9 | 69,69 | — 24 2 30 | +543 |
| | *A* Capricor. | 5 6 | 20 58 47,4 | | | — 25 34 | |
| | φ Capricor. | 6 | 24 7 30,8 | | | — 21 14 | |
| 15 | *A* Capricor. | 5 6 | 20 58 47,4 | | | — 25 34 | |
| | φ Capricor. | 6 | 21 7 30,8 | | | — 21 14 | |
| | Mond *U* ..... | | 20 51 12,8 | 136,4 | 69,07 | — 22 4 6 | +639 |
| | Mond *O* | 21,9 | 21 18 15,2 | 134,0 | 68,45 | — 19 47 18 | +728 |
| | μ Capricor. | 5 | 21 45 31,0 | | | — 14 13 | |
| | 29 Aquarii | 6 | 21 54 37,9 | | | — 17 39 | |
| 16 | μ Capricor. | 5 | 21 45 31,0 | | | — 16 13 | |
| | 29 Aquarii | 6 | 21 54 38,0 | | | — 17 39 | |
| | Mond *U* ..... | | 21 44 50,0 | 131,8 | 67,88 | — 17 13 36 | +808 |
| | Mond *O* | 22,9 | 22 11 0,4 | 130,0 | 67,41 | — 14 24 48 | +879 |
| | 70 Aquarii | 6 | 22 40 59,5 | | | — 11 19 | |
| | 74 Aquarii | 6 | 22 45 57,7 | | | — 12 23 | |
| 17 | 70 Aquarii | 6 | 22 40 59,5 | | | — 11 19 | |
| | 74 Aquarii | 6 | 22 45 57,8 | | | — 12 23 | |
| | Mond *U* ..... | | 22 36 52,8 | 128,8 | 67,09 | — 11 22 42 | +940 |
| | Mond *O* | 21,0 | 23 2 34,8 | 128,3 | 66,94 | — 8 9 30 | +992 |
| | λ Piscium | 5 | 23 34 45,5 | | | + 1 0 | |
| | 20 Piscium | 5 6 | 23 40 35,9 | | | — 3 33 | |
| 18 | λ Piscium | 5 | 23 34 45,5 | | | + 1 0 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Mai 18 | 20 Piscium | 5 6 | 23 40 35,9 | | | — 3 33 | |
| | Mond *U* | ..... | 23 28 15,2 | 128,6 | 67,00 | — 4 47 6 | +1031 |
| | Mond *O* | 25,0 | 23 54 4,0 | 129,7 | 67,28 | — 1 18 0 | +1059 |
| | 45 Piscium ✲ | 6 | 0 18 19,8 | | | + 6 54 | |
| | *B.A.C.* 221 ✲ | 6 | 0 40 53,0 | | | + 4 33 | |
| 19 | 45 Piscium ✲ | 6 | 0 18 19,9 | | | + 6 54 | |
| | *B.A.C.* 221 ✲ | 6 | 0 40 53,0 | | | + 4 33 | |
| | Mond *U* | ..... | 0 20 12,4 | 131,8 | 67,80 | + 2 15 18 | +1073 |
| | Mond *O* | 26,0 | 0 46 51,2 | 134,8 | 68,57 | + 5 49 48 | +1071 |
| 20 | Mond *U* | ..... | 1 14 12,0 | 138,8 | 69,57 | + 9 22 18 | +1052 |
| | Mond *O* | 27,1 | 1 42 26,0 | 143,7 | 70,79 | +12 49 0 | +1014 |
| 21 | Mond *U* | ..... | 2 11 43,2 | 149,3 | 72,17 | +16 6 0 | + 953 |
| | Mond *O* | 28,1 | 2 42 10,0 | 155,3 | 73,64 | +19 8 42 | + 871 |
| 22 | Mond *U* | ..... | 3 13 50,4 | 161,5 | 75,11 | +21 52 36 | + 765 |
| | Mond *O* | 29,2 | 3 46 42,4 | 167,1 | 76,45 | +24 13 6 | + 637 |
| 23 | Mond *U* | ..... | 4 20 36,8 | 171,7 | 77,54 | +26 6 6 | + 490 |
| 24 | Mond *O* | 0,9 | 4 55 17,6 | 174,8 | 78,24 | +27 28 0 | + 327 |
| | Mond *U* | ..... | 5 30 21,6 | 175,5 | 78,44 | +28 16 48 | + 158 |
| 25 | Mond *O* | 1,9 | 6 5 21,6 | 174,1 | 78,11 | +28 31 30 | — 10 |
| | Mond *U* | ..... | 6 39 50,4 | 170,4 | 77,25 | +28 13 6 | — 172 |
| 26 | Mond *O* | 3,0 | 7 13 23,2 | 164,9 | 75,97 | +27 23 42 | — 320 |
| | Mond *U* | ..... | 7 45 42,4 | 158,1 | 74,37 | +26 6 18 | — 451 |
| 27 | $\varkappa$ Gemin. | 4 | 7 35 49,0 | | | +24 44 | |
| | $\phi$ Gemin. | 5 | 7 44 44,9 | | | +27 8 | |
| | Mond *O* | 4,0 | 8 16 36,0 | 150,7 | 72,57 | +24 24 48 | — 561 |
| | Mond *U* | ..... | 8 46 0,4 | 143,3 | 70,73 | +22 23 6 | — 652 |
| | $\delta$ Cancri | 4 5 | 8 36 33,9 | | | +18 41 | |
| | $\nu$ Cancri | 6 | 8 54 23,1 | | | +25 1 | |
| 28 | $\delta$ Cancri | 4 5 | 8 36 33,9 | | | +18 41 | |
| | $\nu$ Cancri | 6 | 8 54 23,1 | | | +25 1 | |
| | Mond *O* | 5,0 | 9 13 57,6 | 136,3 | 68,91 | +20 5 0 | — 726 |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stat. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Mai 28 | Mond *U* | ..... .. | 9 40 33,6 | 129,8 | 67,23 | +17 33 54 | −782 |
| | ψ Leonis | 6 | 9 35 57,3 | | | +14 40 | |
| | η Leonis | 3 4 | 9 59 33,0 | | | +17 27 | |
| 29 | ψ Leonis | 6 | 9 35 57,3 | | | +14 40 | |
| | η Leonis | 3 4 | 9 59 33,0 | | | +17 27 | |
| | Mond *O* | 6,1 | 10 5 56,4 | 124,1 | 65,70 | +14 52 54 | −826 |
| | Mond *U* | ..... | 10 30 16,0 | 119,1 | 64,39 | +12 4 36 | −856 |
| | 45 Leonis ✲ | 6 | 10 20 6,7 | | | +10 29 | |
| | ρ Leonis ✲ | 4 | 10 25 17,9 | | | +10 2 | |
| 30 | 45 Leonis ✲ | 6 | 10 20 6,7 | | | +10 29 | |
| | ρ Leonis ✲ | 4 | 10 25 17,9 | | | +10 2 | |
| | Mond *O* | 7,1 | 10 53 43,6 | 115,4 | 63,29 | + 9 11 12 | −876 |
| | Mond *U* | ..... | 11 16 29,2 | 112,4 | 62,41 | + 6 14 48 | −887 |
| | σ Leonis ✲ | 4 | 11 13 47,1 | | | + 6 49 | |
| | τ Leonis | 4 | 11 20 36,4 | | | + 3 39 | |
| 31 | σ Leonis ✲ | 4 | 11 13 47,1 | | | + 6 49 | |
| | τ Leonis | 4 | 11 20 36,4 | | | + 3 39 | |
| | Mond *O* | 8,1 | 11 38 44,0 | 110,2 | 61,80 | + 3 16 48 | −892 |
| | Mond *U* | ..... | 12 0 37,6 | 108,9 | 61,41 | + 0 18 48 | −889 |
| | 10 Virginis | 6 | 12 2 23,3 | | | + 2 42 | |
| | η Virginis | 3 4 | 12 12 37,1 | | | + 0 8 | |
| Juni 1 | 10 Virginis | 6 | 12 2 23,3 | | | + 2 42 | |
| | η Virginis | 3 4 | 12 12 37,1 | | | + 0 8 | |
| | Mond *O* | 9,2 | 12 22 19,6 | 108,3 | 61,23 | − 2 37 54 | −878 |
| | Mond *U* | ..... | 12 44 0,0 | 108,5 | 61,26 | − 5 32 6 | −862 |
| | 28 Virginis | 6 | 12 34 36,0 | | | − 6 43 | |
| | ψ Virginis | 5 | 12 46 57,0 | | | − 8 46 | |
| 2 | 28 Virginis | 6 | 12 34 36,0 | | | − 6 43 | |
| | ψ Virginis | 5 | 12 46 57,0 | | | − 8 46 | |
| | Mond *O* | 10,2 | 13 5 47,2 | 109,4 | 61,50 | − 8 22 30 | −841 |
| | Mond *U* | ..... .. | 13 27 49,6 | 111,0 | 61,94 | −11 7 54 | −812 |
| | α Virginis | 1 | 13 17 41,7 | | | −10 25 | |
| | *B. A. C.* 4531 | 6 | 13 27 7,1 | | | −12 29 | |
| 3 | α Virginis | 1 | 13 17 41,7 | | | −10 25 | |
| | *B. A. C.* 4531 | 6 | 13 27 7,1 | | | −12 29 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Juni 3 | Mond *O* | 11,2 | 13 50 14,8 | 113,3 | 62,55 | —13 47 0 | —777 |
| | Mond *U* | ..... | 14 13 10,8 | 116,1 | 63,31 | —16 18 12 | —734 |
| | *B.A.C.* 4700 | 5 6 | 14 3 4,3 | | | —15 37 | |
| | *B.A.C.* 4722 | 6 | 14 7 34,1 | | | —17 32 | |
| 4 | *B.A.C.* 4700 | 5 6 | 14 3 4,3 | | | —15 37 | |
| | *B.A.C.* 4722 | 6 | 14 7 34,1 | | | —17 32 | |
| | Mond *O* | 12,3 | 14 36 43,6 | 119,5 | 64,20 | —18 40 6 | —683 |
| | Mond *U* | ..... | 15 0 59,2 | 123,2 | 65,20 | —20 50 54 | —624 |
| | 20 Librae | 3 4 | 14 55 45,1 | | | —24 43 | |
| | $\iota^1$ Librae | 5 6 | 15 4 7,2 | | | —19 15 | |
| 5 | 20 Librae | 3 4 | 14 55 45,1 | | | —24 43 | |
| | $\iota^1$ Librae | 5 6 | 15 4 7,2 | | | —19 15 | |
| | Mond *O* | 13,3 | 15 26 1,2 | 127,1 | 66,25 | —22 49 0 | —555 |
| | Mond *U* | ..... | 15 51 51,2 | 131,2 | 67,31 | —24 32 24 | —477 |
| | $\delta$ Scorpii | 3 | 15 51 55,7 | | | —22 13 | |
| | $c^2$ Scorpii | 5 | 16 3 33,1 | | | —27 33 | |
| 6 | $\delta$ Scorpii | 3 | 15 51 55,7 | | | —22 13 | |
| | $c^2$ Scorpii | 5 | 16 3 33,1 | | | —27 33 | |
| | Mond *O* | 14,3 | 16 18 29,6 | 135,2 | 68,33 | —25 59 18 | —390 |
| | Mond *U* | ..... | 16 45 53,6 | 138,7 | 69,25 | —27 7 42 | —294 |
| | 26 Ophiuchi | 6 | 16 51 27,1 | | | —24 46 | |
| | *A* Ophiuchi | 4 5 | 17 6 36,5 | | | —26 23 | |
| 7 | 26 Ophiuchi | 6 | 16 51 27,1 | | | —24 46 | |
| | *A* Ophiuchi | 4 5 | 17 6 36,5 | | | —26 23 | |
| | Mond *O* | 15,4 | 17 13 57,2 | 141,7 | 70,02 | —27 56 0 | —188 |
| | 3 Sagittarii | 5 | 17 38 36,5 | | | —27 46 | |
| | *B.A.C.* 6074 | 5 | 17 49 57,3 | | | —30 14 | |
| 8 | 3 Sagittarii | 5 | 17 38 36,5 | | | —27 46 | |
| | *B.A.C.* 6074 | 5 | 17 49 57,3 | | | —30 14 | |
| | Mond *U* | ..... | 17 42 31,2 | 143,9 | 70,58 | —28 22 42 | — 78 |
| | Mond *O* | 16,4 | 18 11 25,6 | 145,0 | 70,90 | —28 26 54 | + 37 |
| | $\zeta$ Sagittarii | 3 4 | 18 53 33,7 | | | —30 5 | |
| | $\tau$ Sagittarii | 4 | 18 58 3,6 | | | —27 52 | |
| 9 | $\zeta$ Sagittarii | 3 4 | 18 53 33,7 | | | —30 5 | |
| | $\tau$ Sagittarii | 4 | 18 58 3,6 | | | —27 52 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Red. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Juni 9 | Mond *U* | ..... | 18 40 28,0 | 145,3 | 70,97 | −28 8 0 | + 156 |
| | Mond *O* | 17,4 | 19 9 26,4 | 144,3 | 70,79 | −27 25 48 | + 268 |
| | *b* Sagittarii | 5 | 19 48 12,9 | | | −27 33 | |
| | *c* Sagittarii | 4 5 | 19 53 54,4 | | | −28 6 | |
| 10 | *b* Sagittarii | 5 | 19 48 12,9 | | | −27 33 | |
| | *c* Sagittarii | 4 5 | 19 53 54,4 | | | −28 6 | |
| | Mond *U* | ..... | 19 38 9,2 | 142,7 | 70,39 | −26 21 0 | + 380 |
| | Mond *O* | 18,5 | 20 6 27,6 | 140,3 | 69,82 | −24 54 24 | + 485 |
| | ψ Capricor. | 4 5 | 20 37 40,0 | | | −25 47 | |
| | *B. A. C.* 7237 | 6 | 20 44 40,2 | | | −24 19 | |
| 11 | ψ Capricor. | 4 5 | 20 37 40,0 | | | −25 47 | |
| | *B. A. C.* 7237 | 6 | 20 44 40,3 | | | −24 19 | |
| | Mond *U* | ..... | 20 34 14,8 | 137,5 | 69,15 | −23 7 18 | + 584 |
| | Mond *O* | 19,5 | 21 1 28,0 | 134,7 | 68,43 | −21 1 18 | + 674 |
| | κ Capricor. | 5 | 21 34 42,3 | | | −19 31 | |
| | δ Capricor. | 3 4 | 21 39 10,7 | | | −16 46 | |
| 12 | κ Capricor. | 5 | 21 34 42,3 | | | −19 31 | |
| | δ Capricor. | 3 4 | 21 39 10,8 | | | −16 46 | |
| | Mond *U* | ..... | 21 28 6,4 | 131,8 | 67,72 | −18 38 18 | + 755 |
| | Mond *O* | 20,5 | 21 54 12,4 | 129,3 | 67,07 | −16 0 6 | + 826 |
| | 45 Aquarii | 6 | 22 11 22,2 | | | −14 1 | |
| | σ Aquarii | 5 | 22 23 6,4 | | | −11 24 | |
| 13 | 45 Aquarii | 6 | 22 11 22,2 | | | −14 1 | |
| | σ Aquarii | 5 | 22 23 6,4 | | | −11 24 | |
| | Mond *U* | ..... | 22 19 51,2 | 127,2 | 66,55 | −13 8 36 | + 887 |
| | Mond *O* | 21,6 | 22 45 8,8 | 125,9 | 66,18 | −10 5 54 | + 938 |
| | $h^1$ Aquarii | 6 | 22 57 44,1 | | | − 8 28 | |
| | χ Aquarii | 5 6 | 23 9 27,7 | | | − 8 30 | |
| 14 | $h^1$ Aquarii | 6 | 22 57 44,2 | | | − 8 28 | |
| | χ Aquarii | 5 6 | 23 9 27,8 | | | − 8 30 | |
| | Mond *U* | ..... | 23 10 14,9 | 125,1 | 66,00 | − 6 54 0 | + 980 |
| | Mond *O* | 22,6 | 23 35 15,6 | 125,3 | 66,04 | − 3 34 54 | +1009 |
| | 27 Piscium | 5 | 23 51 22,4 | | | − 4 21 | |
| | 29 Piscium | 5 | 23 54 31,0 | | | − 3 49 | |
| 15 | 27 Piscium | 5 | 23 51 22,4 | | | − 4 21 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stst. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | |
| Juni 15 | 29 Piscium | 5 | 23 54 31,9 | | | — 3 49 | |
| | Mond *U* | ..... | 0 0 24,0 | 126,3 | 66,31 | — 0 10 54 | +1029″ |
| | Mond *O* | 23,6 | 0 25 50,4 | 128,2 | 66,83 | + 3 15 42 | +1036 |
| | δ Piscium ✲ | 5 | 0 41 16,9 | | | + 6 48 | |
| | ε Piscium ✲ | 4 | 0 55 32,4 | | | + 7 7 | |
| 16 | δ Piscium ✲ | 5 | 0 41 16,9 | | | + 6 48 | |
| | ε Piscium ✲ | 4 | 0 55 32,4 | | | + 7 7 | |
| | Mond *U* | ..... | 0 51 46,0 | 131,2 | 67,60 | + 6 42 18 | +1029 |
| | Mond *O* | 24,7 | 1 18 22,8 | 135,1 | 68,61 | +10 6 12 | +1008 |
| | π Piscium ✲ | 5 | 1 29 32,1 | | | +11 25 | |
| | 54 Ceti ✲ | 6 | 1 43 17,6 | | | +10 20 | |
| 17 | Mond *U* | ..... | 1 45 51,6 | 139,9 | 69,84 | +13 24 0 | + 968 |
| | Mond *O* | 25,7 | 2 14 22,8 | 145,6 | 71,24 | +16 32 12 | + 911 |
| 18 | Mond *U* | ..... | 2 44 5,2 | 151,7 | 72,76 | +19 26 54 | + 833 |
| | Mond *O* | 26,8 | 3 15 3,6 | 158,1 | 74,30 | +22 4 0 | + 735 |
| 19 | Mond *U* | ..... | 3 47 17,6 | 164,2 | 75,76 | +24 19 6 | + 614 |
| | Mond *O* | 27,8 | 4 20 40,8 | 169,5 | 77,00 | +26 8 6 | + 473 |
| 20 | Mond *U* | ..... | 4 54 59,6 | 173,3 | 77,86 | +27 27 18 | + 315 |
| | Mond *O* | 28,8 | 5 29 52,0 | 175,1 | 78,27 | +28 14 18 | + 152 |
| 21 | Mond *U* | ..... | 6 4 52,0 | 174,6 | 78,12 | +28 27 48 | — 16 |
| 22 | Mond *O* | 0,6 | 6 39 31,6 | 171,7 | 77,46 | +28 7 54 | — 180 |
| | Mond *U* | ..... | 7 13 24,4 | 166,9 | 76,32 | +27 16 18 | — 332 |
| 23 | Mond *O* | 1,6 | 7 46 9,6 | 160,5 | 74,82 | +25 56 6 | — 468 |
| | Mond *U* | ..... | 8 17 33,2 | 153,3 | 73,09 | +24 10 48 | — 583 |
| 24 | Mond *O* | 2,7 | 8 47 29,6 | 146,0 | 71,26 | +22 4 24 | — 678 |
| | Mond *U* | ..... | 9 15 58,0 | 138,9 | 69,47 | +19 41 0 | — 754 |
| 25 | Mond *O* | 3,7 | 9 43 3,6 | 132,2 | 67,76 | +17 4 18 | — 811 |
| | Mond *U* | ..... | 10 8 54,0 | 126,3 | 66,22 | +14 17 42 | — 854 |
| | η Leonis | 3 4 | 9 59 32,8 | | | +17 27 | |
| | 34 Leonis | 6 | 10 3 57,6 | | | +14 4 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | |
| Juni 26 | η Leonis | 3 4 | 9 59 32,8 | | | +17 27 | |
| | 31 Leonis | 6 | 10 3 57,6 | | | +14 4 | |
| | Mond *O* | 4,7 | 10 33 39,2 | 121,3 | 64,87 | +11 24 0 | −882″ |
| | Mond *U* | ..... | 10 57 30,0 | 117,3 | 63,75 | + 8 25 48 | −900 |
| | χ Leonis ✲ | 5 | 10 57 39,4 | | | + 8 6 | |
| | σ Leonis ✲ | 4 | 11 13 46,9 | | | + 6 49 | |
| 27 | χ Leonis ✲ | 5 | 10 57 39,4 | | | + 8 6 | |
| | σ Leonis ✲ | 4 | 11 13 46,9 | | | + 6 49 | |
| | Mond *O* | 5,8 | 11 20 36,4 | 114,1 | 62,87 | + 5 25 6 | −907 |
| | Mond *U* | ..... | 11 43 10,0 | 111,7 | 62,23 | + 2 23 48 | −905 |
| | υ Leonis | 4 5 | 11 29 38,9 | | | − 0 2 | |
| | β Virginis | 3 4 | 11 43 16,1 | | | + 2 34 | |
| 28 | υ Leonis | 4 5 | 11 29 38,8 | | | − 0 2 | |
| | β Virginis | 3 4 | 11 43 16,1 | | | + 2 34 | |
| | Mond *O* | 6,8 | 12 5 20,8 | 110,3 | 61,82 | − 0 36 42 | −898 |
| | Mond *U* | ..... | 12 27 18,8 | 109,5 | 61,64 | − 3 34 54 | −883 |
| | η Virginis | 3 4 | 12 12 36,8 | | | + 0 8 | |
| | γ′ Virginis | 2 3 | 12 34 26,5 | | | − 0 40 | |
| 29 | η Virginis | 3 4 | 12 12 36,8 | | | + 0 8 | |
| | γ′ Virginis | 2 3 | 12 34 26,5 | | | − 0 40 | |
| | Mond *O* | 7,8 | 12 49 13,6 | 109,7 | 61,68 | − 6 29 36 | −863 |
| | Mond *U* | ..... | 13 11 14,4 | 110,6 | 61,93 | − 9 19 36 | −836 |
| | 58 Virginis | 6 | 13 9 59,6 | | | − 9 48 | |
| | α Virginis | 1 | 13 17 41,5 | | | −10 25 | |
| 30 | 58 Virginis | 6 | 13 9 59,6 | | | − 9 48 | |
| | α Virginis | 1 | 13 17 41,5 | | | −10 25 | |
| | Mond *O* | 8,8 | 13 33 30,4 | 112,1 | 62,37 | −12 3 42 | −803 |
| | Mond *U* | ..... | 13 56 9,2 | 114,4 | 63,00 | −14 40 30 | −765 |
| | *B. A. C.* 4700 | 5 6 | 14 3 4,1 | | | −15 37 | |
| | λ Virginis | 4 | 14 11 24,8 | | | −12 43 | |
| Juli 1 | *B. A. C.* 4700 | 5 6 | 14 3 4,1 | | | −15 37 | |
| | λ Virginis | 4 | 14 11 24,8 | | | −12 43 | |
| | Mond *O* | 9,9 | 14 19 18,4 | 117,2 | 63,78 | −17 8 42 | −718 |
| | Mond *U* | ..... | 14 43 5,6 | 120,7 | 64,69 | −19 26 54 | −663 |
| | α² Librae | 2 3 | 14 43 0,7 | | | −15 27 | |
| | ν′ Librae | 5 | 14 58 41,9 | | | −15 42 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Anfstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Juli 2 | $\alpha^2$ Librae | 2 3 | 14 43 0,7 | | | — 15 27 | |
| | $\nu^1$ Librae | 5 | 14 58 41,9 | | | — 15 42 | |
| | Mond *O* | 10,9 | 15 7 35,6 | 124,5 | 65,70 | — 21 33 30 | — 601 |
| | Mond *U* | ..... | 15 32 52,4 | 128,5 | 66,76 | — 23 26 36 | — 530 |
| | *A* Scorpii | 5 | 15 45 4,9 | | | — 24 54 | |
| | $\pi$ Scorpii | 3 4 | 15 50 15,2 | | | — 25 42 | |
| 3 | *A* Scorpii | 5 | 15 45 4,9 | | | — 24 54 | |
| | $\pi$ Scorpii | 3 4 | 15 50 15,2 | | | — 25 42 | |
| | Mond *O* | 11,9 | 15 58 59,2 | 132,7 | 67,83 | — 25 4 30 | — 448 |
| | Mond *U* | ..... | 16 25 55,2 | 136,7 | 68,84 | — 26 25 12 | — 358 |
| | $\alpha$ Scorpii | 1 2 | 16 20 41,7 | | | — 26 7 | |
| | $\tau$ Scorpii | 3 4 | 16 27 2,2 | | | — 27 55 | |
| 4 | $\alpha$ Scorpii | 1 2 | 16 20 41,7 | | | — 26 7 | |
| | $\tau$ Scorpii | 3 4 | 16 27 2,2 | | | — 27 55 | |
| | Mond *O* | 13,0 | 16 53 37,2 | 140,3 | 69,75 | — 27 27 0 | — 259 |
| | Mond *U* | ..... | 17 21 59,2 | 143,3 | 70,49 | — 28 8 6 | — 152 |
| | $\theta$ Ophiuchi | 3 4 | 17 13 17,0 | | | — 24 51 | |
| | *d* Ophiuchi | 4 | 17 18 16,9 | | | — 29 44 | |
| 5 | $\theta$ Ophiuchi | 3 4 | 17 13 17,0 | | | — 24 51 | |
| | *d* Ophiuchi | 4 | 17 18 16,9 | | | — 29 44 | |
| | Mond *O* | 14,0 | 17 50 52,0 | 145,4 | 71,01 | — 28 27 6 | — 37 |
| | Mond *U* | ..... | 18 20 4,4 | 146,5 | 71,27 | — 28 22 54 | + 79 |
| | $\delta$ Sagittarii | 3 4 | 18 11 53,9 | | | — 29 53 | |
| | $\lambda$ Sagittarii | 4 | 18 19 12,1 | | | — 25 30 | |
| 6 | $\delta$ Sagittarii | 3 4 | 18 11 53,9 | | | — 29 53 | |
| | $\lambda$ Sagittarii | 4 | 18 19 12,2 | | | — 25 30 | |
| | Mond *O* | 15,0 | 18 49 23,2 | 146,5 | 71,27 | — 27 55 6 | + 199 |
| | $\tau$ Sagittarii | 4 | 18 58 4,1 | | | — 27 52 | |
| | $\psi$ Sagittarii | 5 | 19 6 49,8 | | | — 25 30 | |
| 7 | $\tau$ Sagittarii | 4 | 18 58 4,1 | | | — 27 52 | |
| | $\psi$ Sagittarii | 5 | 19 6 49,8 | | | — 25 30 | |
| | Mond *U* | ..... | 19 18 36,4 | 145,5 | 71,02 | — 27 3 42 | + 315 |
| | Mond *O* | 16,1 | 19 47 32,0 | 143,6 | 70,54 | — 25 49 18 | + 428 |
| | *B. A. C.* 7077 | 6 | 20 24 24,2 | | | — 25 25 | |
| | $\psi$ Capricor. | 4 5 | 20 37 40,7 | | | — 25 47 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾Rad. Culm. Stst. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | | | ° ′ ″ | |
| Juli 8 | *B. A. C.* 7077 | 6 | 20 24 24,2 | | | −25 25 | |
| | ♆ Capricor. | 4 5 | 20 37 40,7 | | | −25 47 | |
| | Mond *U* ..... | | 20 16 0,4 | 141,1 | 69,91 | −21 12 54 | + 534″ |
| | Mond *O* | 17,1 | 20 43 55,2 | 138,0 | 69,17 | −22 16 12 | + 632 |
| | ζ Capricor. | 4 | 21 18 33,0 | | | −23 2 | |
| | γ Capricor. | 4 | 21 32 12,8 | | | −17 18 | |
| 9 | ζ Capricor. | 4 | 21 18 33,0 | | | −23 2 | |
| | γ Capricor. | 4 | 21 32 12,8 | | | −17 18 | |
| | Mond *U* ..... | | 21 11 13,2 | 134,9 | 68,39 | −20 1 0 | + 719 |
| | Mond *O* | 18,1 | 21 37 54,4 | 131,9 | 67,63 | −17 29 18 | + 797 |
| | ι Aquarii | 4 5 | 21 58 45,4 | | | −14 34 | |
| | 45 Aquarii | 6 | 22 11 23,0 | | | −14 1 | |
| 10 | ι Aquarii | 4 5 | 21 58 45,4 | | | −14 34 | |
| | 45 Aquarii | 6 | 22 11 23,0 | | | −14 1 | |
| | Mond *U* ..... | | 22 4 0,8 | 129,2 | 66,95 | −14 43 18 | + 862 |
| | Mond *O* | 19,2 | 22 29 36,0 | 127,0 | 66,38 | −11 45 18 | + 916 |
| | λ Aquarii | 4 | 22 45 11,6 | | | − 8 20 | |
| | 81 Aquarii | 6 | 22 54 0,2 | | | − 7 50 | |
| 11 | λ Aquarii | 4 | 22 45 11,6 | | | − 8 20 | |
| | 81 Aquarii | 6 | 22 54 0,3 | | | − 7 50 | |
| | Mond *U* ..... | | 22 54 52,4 | 125,6 | 65,99 | − 8 37 30 | + 960 |
| | Mond *O* | 20,2 | 23 19 52,4 | 124,7 | 65,79 | − 5 22 6 | + 993 |
| | λ Piscium | 5 | 23 34 47,2 | | | + 1 0 | |
| | 21 Piscium | 6 | 23 42 10,5 | | | + 0 17 | |
| 12 | λ Piscium | 5 | 23 34 47,3 | | | + 1 0 | |
| | 21 Piscium | 6 | 23 42 10,5 | | | + 0 17 | |
| | Mond *U* ..... | | 23 44 47,2 | 124,6 | 65,80 | − 2 1 24 | +1012 |
| | Mond *O* | 21,2 | 0 9 46,8 | 125,5 | 66,04 | + 1 22 12 | +1021 |
| | δ Piscium ✲ | 5 | 0 41 17,8 | | | + 6 48 | |
| | ε Piscium ✲ | 4 | 0 55 33,2 | | | + 7 7 | |
| 13 | δ Piscium ✲ | 5 | 0 41 17,8 | | | + 6 48 | |
| | ε Piscium ✲ | 4 | 0 55 33,3 | | | + 7 7 | |
| | Mond *U* ..... | | 0 35 1,6 | 127,2 | 66,52 | + 4 46 18 | +1019 |
| | Mond *O* | 22,3 | 1 0 43,2 | 129,9 | 67,24 | + 8 8 30 | +1001 |
| | η Piscium | 3 4 | 1 23 51,7 | | | +14 37 | |
| | π Piscium ✲ | 5 | 1 29 39,0 | | | +11 25 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stst. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Juli 14 | $\eta$ Piscium | 3 4 | 1 23 51,8 | | | +14 37 | |
| | $\pi$ Piscium * | 5 | 1 29 33,0 | | | +11 25 | |
| | Mond *U* | ..... | 1 27 2,4 | 133,5 | 68,19 | +11 26 0 | +971 |
| | Mond *O* | 23,3 | 1 54 10,0 | 137,9 | 69,35 | +14 35 48 | +925 |
| | $\mu$ Arietis | 6 | 2 34 19,8 | | | +19 24 | |
| | 40 Arietis | 6 | 2 40 32,7 | | | +17 41 | |
| 15 | $\mu$ Arietis | 6 | 2 34 19,9 | | | +19 24 | |
| | 40 Arietis | 6 | 2 40 32,8 | | | +17 41 | |
| | Mond *U* | ..... | 2 22 15,6 | 143,1 | 70,67 | +17 34 42 | +862 |
| | Mond *O* | 24,3 | 2 51 27,2 | 148,9 | 72,10 | +20 19 18 | +781 |
| | 11 Tauri | 6 | 3 32 15,2 | | | +24 52 | |
| | $\eta$ Tauri | 3 | 3 39 0,4 | | | +23 40 | |
| 16 | 11 Tauri | 6 | 3 32 15,3 | | | +24 52 | |
| | $\eta$ Tauri | 3 | 3 39 0,4 | | | +23 40 | |
| | Mond *U* | ..... | 3 21 49,2 | 154,8 | 73,56 | +22 46 0 | +682 |
| | Mond *O* | 25,4 | 3 53 21,6 | 160,6 | 74,93 | +24 50 54 | +564 |
| | *k* Tauri | 6 | 4 49 25,4 | | | +24 49 | |
| | $\iota$ Tauri | 4 5 | 4 54 33,9 | | | +21 23 | |
| 17 | Mond *U* | ..... | 4 25 59,2 | 165,5 | 76,11 | +26 30 30 | +430 |
| | Mond *O* | 26,4 | 4 59 30,0 | 169,3 | 76,96 | +27 41 36 | +280 |
| 18 | Mond *U* | ..... | 5 33 34,8 | 171,2 | 77,37 | +28 21 54 | +122 |
| | Mond *O* | 27,5 | 6 7 50,8 | 171,1 | 77,32 | +28 30 6 | — 39 |
| 19 | Mond *U* | ..... | 6 41 52,4 | 168,9 | 76,76 | +28 6 18 | —198 |
| | Mond *O* | 28,5 | 7 15 15,2 | 164,7 | 75,77 | +27 11 48 | —346 |
| 20 | Mond *U* | ..... | 7 47 39,6 | 159,2 | 74,43 | +25 49 0 | —480 |
| 21 | Mond *O* | 0,6 | 8 18 51,6 | 152,7 | 72,84 | +24 1 18 | —595 |
| | Mond *U* | ..... | 8 48 44,4 | 146,0 | 71,18 | +21 52 24 | —693 |
| 22 | Mond *O* | 1,7 | 9 17 16,0 | 139,3 | 69,47 | +19 26 0 | —769 |
| | Mond *U* | ..... | 9 44 30,0 | 133,1 | 67,86 | +16 46 0 | —829 |
| 23 | Mond *O* | 2,7 | 10 10 32,8 | 127,5 | 66,40 | +13 55 36 | —873 |
| | Mond *U* | ..... | 10 35 32,8 | 122,6 | 65,11 | +10 58 0 | —901 |
| 24 | Mond *O* | 3,7 | 10 59 39,6 | 118,6 | 64,05 | + 7 55 42 | —919 |
| | Mond *U* | ..... | 11 23 4,0 | 115,5 | 63,21 | + 4 51 12 | —925 |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stst. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Juli 25 | σ Leonis ✲ | 4 | 11 13 46,7 | | | + 6 49 | |
| | τ Leonis | 4 | 11 20 35,9 | | | + 3 39 | |
| | Mond O | 4,8 | 11 45 55,6 | 113,2 | 62,59 | + 1 46 18 | — 923 |
| | Mond U | ..... | 12 8 24,4 | 111,7 | 62,19 | — 1 17 18 | — 912 |
| | 10 Virginis | 6 | 12 2 22,8 | | | + 2 42 | |
| | η Virginis | 3 4 | 12 12 36,6 | | | + 0 8 | |
| 26 | 10 Virginis | 6 | 12 2 22,8 | | | + 2 42 | |
| | η Virginis | 3 4 | 12 12 36,6 | | | + 0 8 | |
| | Mond O | 5,8 | 12 30 40,4 | 111,0 | 62,02 | — 4 17 54 | — 894 |
| | Mond U | ..... | 12 52 52,4 | 111,1 | 62,07 | — 7 14 18 | — 869 |
| | ψ Virginis | 5 | 12 46 56,5 | | | — 8 46 | |
| | g Virginis | 5 | 13 0 25,9 | | | — 9 58 | |
| 27 | ψ Virginis | 5 | 12 46 56,5 | | | — 8 46 | |
| | g Virginis | 5 | 13 0 25,9 | | | — 9 58 | |
| | Mond O | 6,8 | 13 15 10,0 | 111,9 | 62,32 | — 10 5 6 | — 838 |
| | Mond U | ..... | 13 37 41,2 | 113,4 | 62,77 | — 12 49 6 | — 801 |
| | 75 Virginis | 6 | 13 25 15,1 | | | — 14 38 | |
| | 83 Virginis | 6 | 13 36 48,9 | | | — 15 28 | |
| 28 | 75 Virginis | 6 | 13 25 15,1 | | | — 14 38 | |
| | 83 Virginis | 6 | 13 36 48,9 | | | — 15 28 | |
| | Mond O | 7,9 | 14 0 34,8 | 115,7 | 63,40 | — 15 25 6 | — 758 |
| | Mond U | ..... | 14 23 58,0 | 118,3 | 64,17 | — 17 51 36 | — 707 |
| | λ Virginis | 4 | 14 11 24,5 | | | — 12 43 | |
| | 5 Librae | 6 | 14 38 7,0 | | | — 14 51 | |
| 29 | λ Virginis | 4 | 14 11 24,5 | | | — 12 43 | |
| | 5 Librae | 6 | 14 38 7,0 | | | — 14 51 | |
| | Mond O | 8,9 | 14 47 56,8 | 121,6 | 65,07 | — 20 7 18 | — 648 |
| | Mond U | ..... | 15 12 37,6 | 125,3 | 66,07 | — 22 10 30 | — 583 |
| | 20 Librae | 3 4 | 14 55 44,7 | | | — 24 43 | |
| | ι¹ Librae | 5 6 | 15 4 6,9 | | | — 19 15 | |
| 30 | 20 Librae | 3 4 | 14 55 44,7 | | | — 24 43 | |
| | ι¹ Librae | 5 6 | 15 4 6,9 | | | — 19 15 | |
| | Mond O | 9,9 | 15 38 4,4 | 129,2 | 67,12 | — 23 59 48 | — 508 |
| | Mond U | ..... | 16 4 19,2 | 133,3 | 68,17 | — 25 33 12 | — 425 |
| | σ Scorpii | 4 | 16 12 32,9 | | | — 25 15 | |
| | α Scorpii | 1 2 | 16 20 41,5 | | | — 26 7 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stst. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Juli 31 | σ Scorpii | 4 | 16 12 32,9 | | | −25 15 | |
| | α Scorpii | 1 2 | 16 20 41,5 | | | −26 7 | |
| | Mond O | 11,0 | 16 31 22,0 | 137,1 | 69,17 | −26 49 6 | −332 |
| | Mond U | ..... | 16 59 9,6 | 140,7 | 70,06 | −27 45 42 | −233 |
| | θ Ophiuchi | 3 4 | 17 13 16,9 | | | −24 51 | |
| | d Ophiuchi | 4 | 17 18 16,8 | | | −29 44 | |
| Aug. 1 | θ Ophiuchi | 3 4 | 17 13 16,9 | | | −24 51 | |
| | d Ophiuchi | 4 | 17 18 16,8 | | | −29 44 | |
| | Mond O | 12,0 | 17 27 36,8 | 143,7 | 70,79 | −28 21 24 | −124 |
| | Mond U | ..... | 17 56 34,0 | 145,7 | 71,30 | −28 34 42 | −9 |
| | B. A. C. 6194 | 5 6 | 18 9 9,8 | | | −27 5 | |
| | λ Sagittarii | 4 | 18 19 12,2 | | | −25 30 | |
| 2 | B. A. C. 6194 | 5 6 | 18 9 9,8 | | | −27 5 | |
| | λ Sagittarii | 4 | 18 19 12,2 | | | −25 30 | |
| | Mond O | 13,0 | 18 25 51,6 | 146,9 | 71,55 | −28 24 36 | +110 |
| | Mond U | ..... | 18 55 16,4 | 147,1 | 71,55 | −27 50 36 | +229 |
| | σ Sagittarii | 3 | 18 46 27,6 | | | −26 28 | |
| | ζ Sagittarii | 3 4 | 18 53 34,4 | | | −30 5 | |
| 3 | σ Sagittarii | 3 | 18 46 27,6 | | | −26 28 | |
| | ζ Sagittarii | 3 4 | 18 53 34,4 | | | −30 5 | |
| | Mond O | 14,1 | 19 24 36,8 | 146,2 | 71,30 | −26 52 48 | +348 |
| | Mond U | ..... | 19 53 41,2 | 144,4 | 70,84 | −25 31 36 | +464 |
| | b Sagittarii | 5 | 19 48 13,8 | | | −27 33 | |
| | c Sagittarii | 4 5 | 19 53 55,4 | | | −28 6 | |
| 4 | b Sagittarii | 5 | 19 48 13,8 | | | −27 33 | |
| | c Sagittarii | 4 5 | 19 53 55,4 | | | −28 6 | |
| | Mond O | 15,1 | 20 22 20,4 | 142,0 | 70,22 | −23 48 6 | +571 |
| | Mond U | ..... | 20 50 28,4 | 139,2 | 69,50 | −21 43 54 | +670 |
| | η Capricor. | 5 | 20 56 19,3 | | | −20 25 | |
| | χ Capricor. | 5 6 | 21 0 25,5 | | | −21 46 | |
| 5 | η Capricor. | 5 | 20 56 19,3 | | | −20 25 | |
| | χ Capricor. | 5 6 | 21 0 25,5 | | | −21 46 | |
| | Mond O | 16,1 | 21 18 1,6 | 136,3 | 68,74 | −19 20 48 | +760 |
| | γ Capricor. | 4 | 21 32 13,4 | | | −17 18 | |
| | δ Capricor. | 3 4 | 21 39 12,1 | | | −16 46 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stst. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Aug. 6 | γ Capricor. | 4 | 21 32 13,4 | | | −17 18 | |
| | δ Capricor. | 3 4 | 21 39 12,1 | | | −16 46 | |
| | Mond *U* | ..... | 21 44 59,6 | 133,4 | 68,01 | −16 41 0 | + 837 |
| | Mond *O* | 17,2 | 22 11 25,6 | 130,9 | 67,35 | −13 46 54 | + 903 |
| | 67 Aquarii | 6 | 22 35 49,2 | | | − 7 43 | |
| | λ Aquarii | 4 | 22 45 12,2 | | | − 8 20 | |
| 7 | 67 Aquarii | 6 | 22 35 49,3 | | | − 7 43 | |
| | λ Aquarii | 4 | 22 45 12,3 | | | − 8 20 | |
| | Mond *U* | ..... | 22 37 23,6 | 128,8 | 66,83 | −10 40 54 | + 955 |
| | Mond *O* | 18,2 | 23 3 0,4 | 127,4 | 66,46 | − 7 25 36 | + 996 |
| | λ Piscium | 5 | 23 34 47,9 | | | + 1 0 | |
| | 20 Piscium | 5 6 | 23 40 38,3 | | | − 3 33 | |
| 8 | λ Piscium | 5 | 23 34 48,0 | | | + 1 0 | |
| | 20 Piscium | 5 6 | 23 40 38,3 | | | − 3 33 | |
| | Mond *U* | ..... | 23 28 24,0 | 126,6 | 66,29 | − 4 3 36 | +1023 |
| | Mond *O* | 19,2 | 23 53 42,8 | 126,7 | 66,33 | − 0 37 24 | +1037 |
| | 44 Piscium | 6 | 0 18 7,2 | | | + 1 9 | |
| | 60Piscium ✲ | 6 | 0 40 2,7 | | | + 5 58 | |
| 9 | 44 Piscium | 6 | 0 18 7,2 | | | + 1 9 | |
| | 60Piscium ✲ | 6 | 0 40 2,7 | | | + 5 58 | |
| | Mond *U* | ..... | 0 19 7,6 | 127,5 | 66,59 | + 2 50 18 | +1039 |
| | Mond *O* | 20,3 | 0 44 47,6 | 129,2 | 67,07 | + 6 16 48 | +1025 |
| | μ Piscium ✲ | 4 5 | 1 22 44,2 | | | + 5 24 | |
| | π Piscium ✲ | 5 | 1 29 33,8 | | | +11 25 | |
| 10 | μ Piscium ✲ | 4 5 | 1 22 44,2 | | | + 5 24 | |
| | π Piscium ✲ | 5 | 1 29 33,8 | | | +11 25 | |
| | Mond *U* | ..... | 1 10 53,2 | 131,9 | 67,78 | + 9 39 12 | + 998 |
| | Mond *O* | 21,3 | 1 37 35,2 | 135,3 | 68,70 | +12 54 48 | + 956 |
| | θ Arietis | 6 | 2 10 13,0 | | | +19 14 | |
| | 27 Arietis | 6 | 2 23 1,0 | | | +17 4 | |
| 11 | θ Arietis | 6 | 2 10 13,0 | | | +19 14 | |
| | 27 Arietis | 6 | 2 23 1,1 | | | +17 4 | |
| | Mond *U* | ..... | 2 5 2,8 | 139,4 | 69,79 | +16 0 24 | + 898 |
| | Mond *O* | 22,3 | 2 33 23,6 | 144,2 | 71,01 | +18 52 54 | + 825 |
| | δ Arietis | 4 5 | 3 3 29,6 | | | +19 11 | |
| | τ′ Arietis | 5 | 3 13 0,6 | | | +20 38 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Geo. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Aug. 12 | δ Arietis | 4 5 | 3 3 29,6 | | | +19 11 | |
| | τ¹ Arietis | 5 | 3 13 0,7 | | | +20 38 | |
| | Mond *U* | ..... | 3 2 43,6 | 149,3 | 72,30 | +21 29 6 | +734 |
| | Mond *O* | 23,4 | 3 33 6,0 | 154,4 | 73,57 | +23 45 30 | +628 |
| | χ Tauri | 5 6 | 4 13 55,0 | | | +25 17 | |
| | υ¹ Tauri | 5 | 4 17 47,2 | | | +22 29 | |
| 13 | χ Tauri | 5 6 | 4 13 55,0 | | | +25 17 | |
| | υ¹ Tauri | 5 | 4 17 47,2 | | | +22 29 | |
| | Mond *U* | ..... | 4 4 28,4 | 159,3 | 74,73 | +25 39 0 | +505 |
| | Mond *O* | 24,4 | 4 36 44,4 | 163,3 | 75,67 | +27 6 42 | +370 |
| | β Tauri | 2 | 5 17 16,9 | | | +28 29 | |
| | χ Aurigae | 5 | 5 23 26,6 | | | +32 5 | |
| 14 | β Tauri | 2 | 5 17 17,0 | | | +28 29 | |
| | χ Aurigae | 5 | 5 23 26,7 | | | +32 5 | |
| | Mond *U* | ..... ..... | 5 9 41,6 | 166,0 | 76,29 | +28 6 0 | +222 |
| | Mond *O* | 25,5 | 5 43 1,6 | 167,1 | 76,52 | +28 35 18 | + 71 |
| | κ Aurigae | 4 | 6 6 17,5 | | | +29 33 | |
| | 48 Aurigae | 6 | 6 19 24,0 | | | +30 35 | |
| 15 | Mond *U* | ..... | 6 16 24,4 | 166,5 | 76,31 | +28 33 54 | — 84 |
| | Mond *O* | 26,5 | 6 49 28,0 | 163,9 | 75,69 | +28 2 18 | —232 |
| 16 | Mond *U* | ..... | 7 21 52,0 | 159,9 | 74,68 | +27 1 42 | —372 |
| | Mond *O* | 27,5 | 7 53 20,8 | 154,7 | 73,38 | +25 34 36 | —497 |
| 17 | Mond *U* | ..... | 8 23 43,2 | 148,9 | 71,91 | +23 44 0 | —607 |
| | Mond *O* | 28,6 | 8 52 53,6 | 142,9 | 70,35 | +21 33 0 | —700 |
| 18 | Mond *U* | ..... | 9 20 51,6 | 136,9 | 68,80 | +19 5 12 | —776 |
| | Mond *O* | 29,6 | 9 47 40,4 | 131,3 | 67,34 | +16 23 54 | —835 |
| 19 | Mond *U* | ..... | 10 13 26,0 | 126,3 | 66,00 | +13 32 18 | —879 |
| 20 | Mond *O* | 0,8 | 10 38 15,6 | 122,1 | 64,85 | +10 33 12 | —909 |
| | Mond *U* | ..... | 11 2 18,4 | 118,5 | 63,90 | + 7 29 18 | —928 |
| 21 | Mond *O* | 1,8 | 11 25 43,2 | 115,7 | 63,15 | + 4 22 54 | —935 |
| | Mond *U* | ..... | 11 48 39,6 | 113,7 | 62,61 | + 1 16 6 | —932 |
| 22 | Mond *O* | 2,9 | 12 11 16,0 | 112,5 | 62,29 | — 1 49 18 | —921 |
| | Mond *U* | ..... | 12 33 42,4 | 111,9 | 62,18 | — 4 51 42 | —901 |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Aug. 23 | χ Virginis | 5 | 12 31 53,4 | | | — 7 12 | |
| | ψ Virginis | 5 | 12 46 56,3 | | | — 8 46 | |
| | Mond *O* | 3,9 | 12 56 6,4 | 112,2 | 62,28 | — 7 49 24 | —875 |
| | Mond *U* | ..... | 13 18 37,2 | 113,1 | 62,57 | —10 41 6 | —842 |
| | *a* Virginis | 1 | 13 17 41,0 | | | —10 25 | |
| | *h* Virginis | 6 | 13 25 27,7 | | | — 9 26 | |
| 24 | *a* Virginis | 1 | 13 17 41,0 | | | —10 25 | |
| | *h* Virginis | 6 | 13 25 27,7 | | | — 9 26 | |
| | Mond *O* | 4,9 | 13 41 22,0 | 114,6 | 63,03 | —13 25 24 | —801 |
| | Mond *U* | ..... | 14 4 28,8 | 116,6 | 63,66 | —16 1 0 | —754 |
| | *B. A. C.* 4700 | 5 6 | 14 3 3,5 | | | —15 37 | |
| | *B. A. C.* 4722 | 6 | 14 7 33,4 | | | —17 32 | |
| 25 | *B. A. C.* 4700 | 5 6 | 14 3 3,5 | | | —15 37 | |
| | *B. A. C.* 4722 | 6 | 14 7 33,3 | | | —17 32 | |
| | Mond *O* | 6,0 | 14 28 4,0 | 119,3 | 64,42 | —18 26 24 | —699 |
| | Mond *U* | ..... | 14 52 13,6 | 122,3 | 65,31 | —20 40 12 | —638 |
| | 20 Librae | 3 4 | 14 55 44,4 | | | —24 43 | |
| | $\iota^1$ Librae | 5 6 | 15 4 6,6 | | | —19 15 | |
| 26 | 20 Librae | 3 4 | 14 55 44,4 | | | —24 43 | |
| | $\iota^1$ Librae | 5 6 | 15 4 6,6 | | | —19 15 | |
| | Mond *O* | 7,0 | 15 17 2,8 | 125,8 | 66,27 | —22 41 0 | —568 |
| | Mond *U* | ..... | 15 42 34,8 | 129,5 | 67,27 | —24 27 0 | —492 |
| | π Scorpii | 3 4 | 15 50 14,6 | | | —25 42 | |
| | $\omega^1$ Scorpii | 4 5 | 15 58 29,3 | | | —20 17 | |
| 27 | π Scorpii | 3 4 | 15 50 14,6 | | | —25 42 | |
| | $\omega^1$ Scorpii | 4 5 | 15 58 29,2 | | | —20 17 | |
| | Mond *O* | 8,0 | 16 8 51,2 | 133,2 | 68,27 | —25 56 54 | —406 |
| | Mond *U* | ..... | 16 35 51,6 | 136,8 | 69,21 | —27 8 48 | —312 |
| | *a* Scorpii | 1 2 | 16 20 41,1 | | | —26 7 | |
| | τ Scorpii | 3 4 | 16 27 1,7 | | | —27 55 | |
| 28 | *a* Scorpii | 1 2 | 16 20 41,1 | | | —26 7 | |
| | τ Scorpii | 3 4 | 16 27 1,7 | | | —27 55 | |
| | Mond *O* | 9,1 | 17 3 33,2 | 140,1 | 70,05 | —28 1 12 | —211 |
| | Mond *U* | ..... | 17 31 50,4 | 142,7 | 70,73 | —28 32 42 | —104 |
| | θ Ophiuchi | 3 4 | 17 13 16,6 | | | —24 51 | |
| | *d* Ophiuchi | 4 | 17 18 16,5 | | | —29 44 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stst. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | | | ° ′ ″ | |
| Aug. 29 | $\theta$ Ophiuchi | 3 4 | 17 13 16,6 | | | −24 51 | |
| | $d$ Ophiuchi | 4 | 17 18 16,5 | | | −29 44 | |
| | Mond *O* | 10,1 | 18 0 35,2 | 144,6 | 71,19 | −28 42 0 | + 10 |
| | Mond *U* | ..... | 18 29 38,0 | 145,7 | 71,43 | −28 28 18 | +127 |
| | $\phi$ Sagittarii | 4 5 | 18 36 46,7 | | | −27 8 | |
| | $\sigma$ Sagittarii | 3 | 18 46 27,4 | | | −26 28 | |
| 30 | $\phi$ Sagittarii | 4 5 | 18 36 46,7 | | | −27 8 | |
| | $\sigma$ Sagittarii | 3 | 18 46 27,4 | | | −26 28 | |
| | Mond *O* | 11,1 | 18 58 48,4 | 145,9 | 71,44 | −27 51 0 | +245 |
| | Mond *U* | ..... | 19 27 54,8 | 145,1 | 71,23 | −26 50 6 | +363 |
| | $\chi^1$ Sagitt. | 5 6 | 19 16 37,7 | | | −24 47 | |
| | $h^2$ Sagittarii | 4 5 | 19 28 3,6 | | | −25 12 | |
| 31 | $\chi^1$ Sagitt. | 5 6 | 19 16 37,7 | | | −24 47 | |
| | $h^2$ Sagittarii | 4 5 | 19 28 3,6 | | | −25 12 | |
| | Mond *O* | 12,2 | 19 56 48,0 | 143,7 | 70,82 | −25 26 0 | +478 |
| | Mond *U* | ..... | 20 25 20,4 | 141,7 | 70,27 | −23 39 36 | +585 |
| | $\psi$ Capricor. | 4 5 | 20 37 41,2 | | | −25 47 | |
| | $\omega$ Capricor. | 5 6 | 20 43 20,8 | | | −27 27 | |
| Sept. 1 | $\psi$ Capricor. | 4 5 | 20 37 41,2 | | | −25 47 | |
| | $\omega$ Capricor. | 5 6 | 20 43 20,8 | | | −27 27 | |
| | Mond *O* | 13,2 | 20 53 26,4 | 139,3 | 69,64 | −21 32 18 | +686 |
| | Mond *U* | ..... | 21 21 2,8 | 136,8 | 68,98 | −19 5 42 | +778 |
| | $\gamma$ Capricor. | 4 | 21 32 13,5 | | | −17 18 | |
| | $\delta$ Capricor. | 3 4 | 21 39 12,3 | | | −16 46 | |
| 2 | $\gamma$ Capricor. | 4 | 21 32 13,5 | | | −17 18 | |
| | $\delta$ Capricor. | 3 4 | 21 39 12,3 | | | −16 46 | |
| | Mond *O* | 14,2 | 21 48 10,8 | 134,5 | 68,35 | −16 21 54 | +858 |
| | Mond *U* | ..... | 22 14 52,0 | 132,5 | 67,80 | −13 23 0 | +928 |
| | $\iota$ Aquarii | 4 5 | 21 58 46,2 | | | −14 34 | |
| | 42 Aquarii | 6 | 22 9 12,0 | | | −13 33 | |
| 3 | $\iota$ Aquarii | 4 5 | 21 58 46,2 | | | −14 34 | |
| | 42 Aquarii | 6 | 22 9 12,0 | | | −13 33 | |
| | Mond *O* | 15,3 | 22 41 11,2 | 130,8 | 67,38 | −10 11 36 | +983 |
| | $\phi$ Aquarii | 5 | 23 6 58,5 | | | − 6 49 | |
| | $\psi^3$ Aquarii | 5 | 23 11 34,8 | | | −10 24 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | | | ° ′ ″ | |
| Sept. 4 | $\phi$ Aquarii | 5 | 23 6 58,5 | | | — 6 49 | |
| | $\psi^3$ Aquarii | 5 | 23 11 34,8 | | | — 10 24 | |
| | Mond *U* | ..... | 23 7 15,2 | 129,9 | 67,13 | — 6 50 18 | +1027 |
| | Mond *O* | 16,3 | 23 33 11,2 | 129,6 | 67,06 | — 3 21 48 | +1056 |
| | 22 Piscium | 6 | 23 44 42,2 | | | + 2 8 | |
| | 27 Piscium | 5 | 23 51 24,5 | | | — 4 21 | |
| 5 | 22 Piscium | 6 | 23 44 42,2 | | | + 2 8 | |
| | 27 Piscium | 5 | 23 51 24,5 | | | — 4 21 | |
| | Mond *U* | ..... | 23 59 8,4 | 130,0 | 67,21 | + 9 10 54 | +1069 |
| | Mond *O* | 17,3 | 0 25 16,0 | 131,3 | 67,57 | + 3 44 48 | +1067 |
| | $\varepsilon$ Piscium ✲ | 4 | 0 55 34,7 | | | + 7 8 | |
| | *e* Piscium ✲ | 5 | 1 1 3,5 | | | + 4 54 | |
| 6 | $\varepsilon$ Piscium ✲ | 4 | 0 55 34,7 | | | + 7 8 | |
| | *e* Piscium ✲ | 5 | 1 1 3,6 | | | + 4 54 | |
| | Mond *U* | ..... | 0 51 43,6 | 133,4 | 68,14 | + 7 16 42 | +1049 |
| | Mond *O* | 18,4 | 1 18 40,8 | 136,3 | 68,93 | +10 43 30 | +1015 |
| | $\iota$ Arietis | 6 | 1 49 35,8 | | | +17 7 | |
| | *B. A. C.* 632 | 6 | 1 55 55,7 | | | +17 34 | |
| 7 | $\iota$ Arietis | 6 | 1 49 35,9 | | | +17 7 | |
| | *B. A. C.* 632 | 6 | 1 55 55,7 | | | +17 34 | |
| | Mond *U* | ..... | 1 46 17,2 | 139,9 | 69,89 | +14 1 36 | + 964 |
| | Mond *O* | 19,4 | 2 14 40,4 | 144,1 | 71,00 | +17 7 48 | + 896 |
| | $\varepsilon$ Arietis | 5 | 2 51 5,5 | | | +20 46 | |
| | $\delta$ Arietis | 4 5 | 3 3 30,4 | | | +19 11 | |
| 8 | $\varepsilon$ Arietis | 5 | 2 51 5,5 | | | +20 46 | |
| | $\delta$ Arietis | 4 5 | 3 3 30,4 | | | +19 11 | |
| | Mond *U* | ..... | 2 43 56,4 | 148,7 | 72,20 | +19 58 24 | + 808 |
| | Mond *O* | 20,4 | 3 14 8,8 | 153,4 | 73,40 | +22 30 6 | + 706 |
| | 11 Tauri | 6 | 3 32 17,1 | | | +24 52 | |
| | $\eta$ Tauri | 3 | 3 39 2,2 | | | +23 40 | |
| 9 | 11 Tauri | 6 | 3 32 17,1 | | | +24 52 | |
| | $\eta$ Tauri | 3 | 3 39 2,3 | | | +23 40 | |
| | Mond *U* | ..... | 3 45 17,2 | 157,9 | 74,52 | +24 39 30 | + 586 |
| | Mond *O* | 21,5 | 4 17 15,6 | 161,7 | 75,45 | +26 23 42 | + 453 |
| | 103 Tauri | 6 | 4 59 26,7 | | | +24 4 | |
| | $\beta$ Tauri | 2 | 5 17 17,8 | | | +28 29 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stat. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | | | ° ′ ″ | |
| Sept. 10 | 103 Tauri | 6 | 4 59 26,7 | | | +24 4 | |
| | β Tauri | 2 | 5 17 17,9 | | | +28 29 | |
| | Mond U | ..... | 4 49 54,0 | 164,5 | 76,11 | +27 40 12 | +311 |
| | Mond O | 22,5 | 5 22 57,6 | 165,8 | 76,41 | +28 27 12 | +161 |
| | 136 Tauri | 4 5 | 5 44 22,9 | | | +27 34 | |
| | 139 Tauri | 5 6 | 5 49 9,9 | | | +25 56 | |
| 11 | 136 Tauri | 4 5 | 5 44 23,0 | | | +27 34 | |
| | 139 Tauri | 5 6 | 5 49 9,9 | | | +25 56 | |
| | Mond U | ..... | 5 56 6,8 | 165,5 | 76,30 | +28 44 0 | + 8 |
| | Mond O | 23,6 | 6 29 2,0 | 163,5 | 75,79 | +28 30 36 | −141 |
| | ι Geminor. | 4 | 7 16 52,6 | | | +28 5 | |
| | $\alpha^2$ Gemin. | 1 2 | 7 25 30,3 | | | +32 12 | |
| 12 | ι Geminor. | 4 | 7 16 52,6 | | | +28 5 | |
| | $\alpha^2$ Gemin. | 1 2 | 7 25 30,4 | | | +32 12 | |
| | Mond U | ..... | 7 1 24,0 | 160,0 | 74,91 | +27 48 12 | −281 |
| | Mond O | 24,6 | 7 32 56,4 | 155,2 | 73,72 | +26 38 42 | −412 |
| | 6 Cancri | 5 | 7 54 45,8 | | | +28 12 | |
| | $\psi^2$ Cancri | 4 | 8 1 52,0 | | | +25 56 | |
| 13 | 6 Cancri | 5 | 7 54 45,8 | | | +28 12 | |
| | $\psi^2$ Cancri | 4 | 8 1 52,0 | | | +25 56 | |
| | Mond U | ..... | 8 3 27,6 | 149,8 | 72,33 | +25 4 36 | −527 |
| | Mond O | 25,6 | 8 32 51,2 | 144,1 | 70,82 | +23 8 54 | −627 |
| | ν Cancri | 6 | 8 54 23,9 | | | +25 1 | |
| | ξ Cancri | 5 6 | 9 1 9,5 | | | +22 37 | |
| 14 | Mond U | ..... | 9 1 4,8 | 138,2 | 69,29 | +20 54 48 | −712 |
| | Mond O | 26,7 | 9 28 10,4 | 132,8 | 67,81 | +18 25 24 | −780 |
| 15 | Mond U | ..... | 9 54 13,2 | 127,8 | 66,44 | +15 43 30 | −836 |
| | Mond O | 27,7 | 10 19 19,2 | 123,4 | 65,23 | +12 52 6 | −877 |
| 16 | Mond U | ..... | 10 43 36,8 | 119,7 | 64,20 | + 9 52 42 | −905 |
| | Mond O | 28,8 | 11 7 14,4 | 116,7 | 63,36 | + 6 50 36 | −924 |
| 17 | Mond U | ..... | 11 30 20,8 | 114,5 | 62,73 | + 3 45 0 | −931 |
| 18 | Mond O | 0,2 | 11 53 4,4 | 112,9 | 62,31 | + 0 38 54 | −929 |
| | Mond U | ..... | 12 15 34,4 | 112,2 | 62,09 | − 2 25 54 | −918 |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stst. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Sept. 19 | Mond O | 1,3 | 12 37 58,8 | 112,0 | 62,07 | — 5 27 42 | —899 |
| | Mond U | ..... | 13 0 25,2 | 112,5 | 62,24 | — 8 24 54 | —872 |
| 20 | Mond O | 2,3 | 13 23 1,6 | 113,6 | 62,59 | —11 16 0 | —838 |
| | Mond U | ..... | 13 45 54,8 | 115,3 | 63,11 | —13 59 30 | —796 |
| 21 | Mond O | 3,3 | 14 9 11,6 | 117,5 | 63,77 | —16 33 48 | —746 |
| | Mond U | ..... | 14 32 57,6 | 120,1 | 64,55 | —18 57 24 | —689 |
| 22 | $\alpha^2$ Librae | 2 3 | 14 44 59,7 | | | —15 27 | |
| | *B. A. C.* 4923 | 6 | 14 49 8,5 | | | —20 46 | |
| | Mond O | 4,4 | 14 57 17,6 | 123,2 | 65,42 | —21 8 54 | —625 |
| | Mond U | ..... | 15 22 15,6 | 126,5 | 66,35 | —23 6 48 | —553 |
| | 39 Librae | 4 | 15 28 22,8 | | | —27 39 | |
| | *B. A. C.* 5197 | 6 | 15 37 20,2 | | | —24 16 | |
| 23 | 39 Librae | 4 | 15 28 22,8 | | | —27 39 | |
| | *B. A. C.* 5197 | 6 | 15 37 20,2 | | | —24 16 | |
| | Mond O | 5,4 | 15 47 53,6 | 129,9 | 67,30 | —24 49 24 | —472 |
| | Mond U | ..... | 16 14 12,4 | 133,2 | 68,22 | —26 15 18 | —386 |
| | $\alpha$ Scorpii | 1 2 | 16 20 40,7 | | | —26 7 | |
| | $\tau$ Scorpii | 3 4 | 16 27 1,3 | | | —27 55 | |
| 24 | $\alpha$ Scorpii | 1 2 | 16 20 40,7 | | | —26 7 | |
| | $\tau$ Scorpii | 3 4 | 16 27 1,3 | | | —27 55 | |
| | Mond O | 6,4 | 16 41 9,6 | 136,3 | 69,06 | —27 22 54 | —290 |
| | Mond U | ..... | 17 8 42,0 | 139,1 | 69,78 | —28 10 54 | —189 |
| | $A$ Ophiuchi | 4 5 | 17 6 35,9 | | | —26 23 | |
| | $d$ Ophiuchi | 4 | 17 18 16,0 | | | —29 44 | |
| 25 | $A$ Ophiuchi | 4 5 | 17 6 35,8 | | | —26 23 | |
| | $d$ Ophiuchi | 4 | 17 18 16,0 | | | —29 44 | |
| | Mond O | 7,5 | 17 36 43,6 | 141,1 | 70,35 | —28 38 6 | — 83 |
| | Mond U | ..... | 18 5 6,4 | 142,5 | 70,72 | —28 43 30 | + 29 |
| | $\gamma^2$ Sagittar. | 4 | 17 56 40,4 | | | —30 25 | |
| | $\delta$ Sagittarii | 3 4 | 18 11 53,2 | | | —29 53 | |
| 26 | $\gamma^2$ Sagittar. | 4 | 17 56 40,4 | | | —30 25 | |
| | $\delta$ Sagittarii | 3,4 | 18 11 53,2 | | | —29 53 | |
| | Mond O | 8,5 | 18 33 41,6 | 143,1 | 70,88 | —28 26 24 | +142 |
| | Mond U | ..... | 19 2 19,6 | 143,0 | 70,83 | —27 46 36 | +256 |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stst. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | | | ° ′ ″ | |
| Sept. 26 | ζ Sagittarii | 3 4 | 18 53 33,8 | | | −30 5 | |
| | τ Sagittarii | 4 | 18 58 3,7 | | | −27 52 | |
| 27 | ζ Sagittarii | 3 4 | 18 53 33,8 | | | −30 5 | |
| | τ Sagittarii | 4 | 18 58 3,7 | | | −27 52 | |
| | Mond *O* | 9,5 | 19 30 51,6 | 142,2 | 70,60 | −26 44 6 | + 369 |
| | Mond *U* | ..... | 19 59 10,0 | 140,8 | 70,23 | −25 19 24 | + 477 |
| | *A* Sagittarii | 5 6 | 19 50 17,5 | | | −26 35 | |
| | *B. A. C.* 6889 | 6 | 19 56 36,3 | | | −21 43 | |
| 28 | *A* Sagittarii | 5 6 | 19 50 17,5 | | | −26 35 | |
| | *B. A. C.* 6889 | 6 | 19 56 36,3 | | | −21 43 | |
| | Mond *O* | 10,6 | 20 27 8,8 | 138,9 | 69,76 | −23 33 18 | + 583 |
| | Mond *U* | ..... | 20 54 44,4 | 136,9 | 69,19 | −21 26 54 | + 680 |
| | η Capricor. | 5 | 20 56 19,2 | | | −20 25 | |
| | χ Capricor. | 5 6 | 21 0 25,4 | | | −21 46 | |
| 29 | η Capricor. | 5 | 20 56 19,2 | | | −20 25 | |
| | χ Capricor. | 5 6 | 21 0 25,4 | | | −21 46 | |
| | Mond *O* | 11,6 | 21 21 55,6 | 134,9 | 68,61 | −19 1 36 | + 771 |
| | Mond *U* | ..... | 21 48 44,0 | 133,1 | 68,11 | −16 19 0 | + 853 |
| | γ Capricor. | 4 | 21 32 13,4 | | | −17 18 | |
| | δ Capricor. | 3 4 | 21 39 12,2 | | | −16 46 | |
| 30 | γ Capricor. | 4 | 21 32 13,4 | | | −17 18 | |
| | δ Capricor. | 3 4 | 21 39 12,2 | | | −16 46 | |
| | Mond *O* | 12,6 | 22 15 12,8 | 131,7 | 67,70 | −13 21 12 | + 924 |
| | Mond *U* | ..... | 22 41 27,2 | 130,8 | 67,43 | −10 10 6 | + 985 |
| | σ Aquarii | 5 | 22 23 8,1 | | | −11 24 | |
| | 70 Aquarii | 6 | 22 41 2,3 | | | −11 19 | |
| Oct. 1 | σ Aquarii | 5 | 22 23 8,1 | | | −11 24 | |
| | 70 Aquarii | 6 | 22 41 2,3 | | | −11 19 | |
| | Mond *O* | 13,7 | 23 7 34,4 | 130,5 | 67,32 | − 6 48 6 | +1033 |
| | Mond *U* | ..... | 23 33 42,0 | 130,9 | 67,42 | − 3 17 54 | +1067 |
| | ι Piscium ✲ | 4 5 | 23 32 39,3 | | | + 4 51 | |
| | 19 Piscium | 6 | 23 39 8,9 | | | + 2 42 | |
| 2 | ι Piscium ✲ | 4 5 | 23 32 39,3 | | | + 4 51 | |
| | 19 Piscium | 6 | 23 39 8,9 | | | + 2 42 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stst. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Oct. 2 | Mond *O* | 14,7 | 23 59 59,2 | 132,1 | 67,72 | + 0 17 36 | +1096 |
| | Mond *U* | ..... | 0 26 35,6 | 134,1 | 68,42 | + 3 55 18 | +1089 |
| | *d* Piscium ✲ | 5 6 | 0 13 18,0 | | | + 7 24 | |
| | 45 Piscium ✲ | 6 | 0 18 23,2 | | | + 6 54 | |
| 3 | *d* Piscium ✲ | 5 6 | 0 13 18,0 | | | + 7 24 | |
| | 45 Piscium ✲ | 6 | 0 18 23,2 | | | + 6 54 | |
| | Mond *O* | 15,7 | 0 53 41,2 | 136,9 | 69,00 | + 7 31 54 | +1075 |
| | $\eta$ Piscium | 3 4 | 1 23 53,7 | | | +14 37 | |
| | $\pi$ Piscium ✲ | 5 | 1 29 35,0 | | | +11 25 | |
| 4 | $\eta$ Piscium | 3 4 | 1 23 53,7 | | | +14 37 | |
| | $\pi$ Piscium ✲ | 5 | 1 29 35,0 | | | +11 25 | |
| | Mond *U* | ..... | 1 21 25,6 | 140,5 | 69,96 | +11 3 36 | +1040 |
| | Mond *O* | 16,8 | 1 49 57,6 | 144,9 | 71,09 | +14 26 30 | + 986 |
| | 27 Arietis | 6 | 2 23 2,4 | | | +17 4 | |
| | $\mu$ Arietis | 6 | 2 34 22,2 | | | +19 24 | |
| 5 | 27 Arietis | 6 | 2 23 2,5 | | | +17 4 | |
| | $\mu$ Arietis | 6 | 2 34 22,2 | | | +19 24 | |
| | Mond *U* | ..... | 2 19 25,2 | 149,7 | 72,34 | +17 36 30 | + 911 |
| | Mond *O* | 17,8 | 2 49 52,4 | 154,9 | 73,65 | +20 29 36 | + 817 |
| | 11 Tauri | 6 | 3 32 17,9 | | | +24 52 | |
| | $\eta$ Tauri | 3 | 3 39 3,0 | | | +23 40 | |
| 6 | 11 Tauri | 6 | 3 32 17,9 | | | +24 52 | |
| | $\eta$ Tauri | 3 | 3 39 3,0 | | | +23 40 | |
| | Mond *U* | ..... | 3 21 20,4 | 159,7 | 74,91 | +23 1 42 | + 702 |
| | Mond *O* | 18,9 | 3 53 44,8 | 164,2 | 76,01 | +25 9 0 | + 570 |
| | $\tau$ Tauri | 5 | 4 33 43,5 | | | +22 41 | |
| | $\iota$ Aurigae | 3 | 4 47 44,9 | | | +23 56 | |
| 7 | $\tau$ Tauri | 5 | 4 33 43,5 | | | +22 41 | |
| | $\iota$ Aurigae | 3 | 4 47 44,9 | | | +32 56 | |
| | Mond *U* | ..... | 4 26 56,4 | 167,6 | 76,84 | +26 48 30 | + 423 |
| | Mond *O* | 19,9 | 5 0 40,0 | 169,5 | 77,31 | +27 57 42 | + 268 |
| | $\chi$ Aurigae | 5 | 5 23 28,6 | | | +32 5 | |
| | 26 Aurigae | 5 | 5 29 30,8 | | | +30 24 | |
| 8 | $\chi$ Aurigae | 5 | 5 23 28,6 | | | +32 5 | |
| | 26 Aurigae | 5 | 5 29 30,8 | | | +30 24 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Red. Culm. Stst. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Oct. 8 | Mond *U* | ..... | 5 34 35,6 | 169,5 | 77,34 | +28 35 18 | +108 |
| | Mond *O* | 20,9 | 6 8 20,8 | 167,7 | 76,93 | +28 41 12 | — 50 |
| | ε Geminor. | 3 | 6 35 11,2 | | | +25 16 | |
| | 37 Gemin. | 6 | 6 46 34,1 | | | +25 33 | |
| 9 | ε Geminor. | 3 | 6 35 11,2 | | | +25 16 | |
| | 37 Gemin. | 6 | 6 46 34,1 | | | +25 33 | |
| | Mond *U* | ..... | 6 41 34,0 | 164,3 | 76,09 | +28 16 12 | —199 |
| | Mond *O* | 22,0 | 7 13 56,4 | 159,3 | 74,89 | +27 22 24 | —337 |
| | β Geminor | 1 2 | 7 36 36,5 | | | +28 22 | |
| | φ Geminor. | 5 | 7 44 47,3 | | | +27 8 | |
| 10 | β Geminor. | 1 2 | 7 36 36,5 | | | +28 22 | |
| | φ Geminor. | 5 | 7 44 47,3 | | | +27 8 | |
| | Mond *U* | ..... | 7 45 14,0 | 153,5 | 73,44 | +26 2 24 | —461 |
| | Mond *O* | 23,0 | 8 15 18,4 | 147,2 | 71,83 | +24 19 18 | —568 |
| | γ Cancri | 4 5 | 8 35 2,8 | | | +21 59 | |
| | ν Cancri | 6 | 8 54 24,7 | | | +25 1 | |
| 11 | γ Cancri | 4 5 | 8 35 2,8 | | | +21 59 | |
| | ν Cancri | 6 | 8 54 24,7 | | | +25 1 | |
| | Mond *U* | ..... | 8 44 7,2 | 140,9 | 70,18 | +22 16 30 | —658 |
| | Mond *O* | 24,1 | 9 11 40,8 | 134,8 | 68,58 | +19 57 12 | —733 |
| | ψ Leonis | 6 | 9 35 58,3 | | | +14 40 | |
| | ν Leonis ✲ | 5 6 | 9 50 33,5 | | | +13 7 | |
| 12 | ψ Leonis | 6 | 9 35 58,4 | | | +14 40 | |
| | ν Leonis ✲ | 5 6 | 9 50 33,5 | | | +13 7 | |
| | Mond *U* | ..... | 9 38 5,2 | 129,3 | 67,07 | +17 24 18 | —794 |
| | Mond *O* | 25,1 | 10 3 27,2 | 124,4 | 65,71 | +14 40 48 | —839 |
| | 45 Leonis ✲ | 6 | 10 20 7,3 | | | +10 29 | |
| | ρ Leonis ✲ | 4 | 10 25 18,4 | | | +10 2 | |
| 13 | Mond *U* | ..... | 10 27 54,8 | 120,3 | 64,54 | +11 49 6 | —875 |
| | Mond *O* | 26,1 | 10 51 37,6 | 116,9 | 63,56 | + 8 51 30 | —898 |
| 14 | Mond *U* | ..... | 11 14 45,2 | 114,4 | 62,80 | + 5 50 12 | —913 |
| | Mond *O* | 27,2 | 11 37 26,0 | 112,5 | 62,25 | + 2 46 54 | —918 |
| 15 | Mond *U* | ..... | 11 59 49,2 | 111,4 | 61,91 | — 0 16 36 | —915 |
| | Mond *O* | 28,2 | 12 22 4,0 | 111,1 | 61,79 | — 3 18 36 | —904 |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Oct. 16 | Mond *U* | ..... | 12 44 18,0 | 111,4 | 61,86 | — 6 17 30 | —885 |
| | Mond *O* | 29,2 | 13 6 39,2 | 112,3 | 62,10 | — 9 11 48 | —857 |
| 17 | Mond *U* | ..... | 13 29 14,8 | 113,7 | 62,53 | —11 59 54 | —823 |
| 18 | Mond *O* | 0,6 | 13 52 11,6 | 115,8 | 63,11 | —14 40 18 | —780 |
| | Mond *U* | ..... | 14 15 35,6 | 118,2 | 63,82 | —17 11 18 | —730 |
| 19 | Mond *O* | 1,6 | 14 39 31,2 | 121,1 | 64,63 | —19 31 30 | —671 |
| | Mond *U* | ..... | 15 4 2,8 | 124,2 | 65,52 | —21 39 12 | —605 |
| 20 | Mond *O* | 2,6 | 15 29 13,2 | 127,5 | 66,44 | —23 32 42 | —530 |
| | Mond *U* | ..... | 15 55 2,4 | 130,7 | 67,34 | —25 10 30 | —447 |
| 21 | Mond *O* | 3,7 | 16 21 29,2 | 133,7 | 68,19 | —26 31 0 | —357 |
| | Mond *U* | ..... | 16 48 30,8 | 136,5 | 68,93 | —27 32 54 | —260 |
| | 26 Ophiuchi | 6 | 16 51 26,1 | | | —24 46 | |
| | *A* Ophiuchi | 4 5 | 17 6 35,5 | | | —26 23 | |
| 22 | 26 Ophiuchi | 6 | 16 51 26,1 | | | —24 46 | |
| | *A* Ophiuchi | 4 5 | 17 6 35,5 | | | —26 23 | |
| | Mond *O* | 4,7 | 17 16 1,6 | 138,5 | 69,53 | —28 14 54 | —159 |
| | Mond *U* | ..... | 17 43 54,0 | 140,1 | 69 94 | —28 36 0 | — 52 |
| | 3 Sagittarii | 5 | 17 38 35,7 | | | —27 46 | |
| | $\gamma^2$ Sagittarii | 4 | 17 56 39,9 | | | —30 25 | |
| 23 | 3 Sagittarii | 5 | 17 38 35,7 | | | —27 46 | |
| | $\gamma^2$ Sagittarii | 4 | 17 56 39,9 | | | —30 25 | |
| | Mond *O* | 5,7 | 18 12 0,0 | 140,8 | 70,16 | —28 35 36 | + 56 |
| | Mond *U* | ..... | 18 40 9,6 | 140,7 | 70,18 | —28 13 18 | +166 |
| | $\phi$ Sagittarii | 4 5 | 18 36 45,8 | | | —27 8 | |
| | $\sigma$ Sagittarii | 3 | 18 46 26,5 | | | —26 28 | |
| 24 | $\phi$ Sagittarii | 4 5 | 18 36 45,8 | | | —27 8 | |
| | $\sigma$ Sagittarii | 3 | 18 46 26,5 | | | —26 28 | |
| | Mond *O* | 6,8 | 19 8 14,8 | 140,0 | 70,00 | —27 29 12 | +275 |
| | Mond *U* | ..... | 19 36 7,6 | 138,7 | 69,66 | —26 23 36 | +381 |
| | *b* Sagittarii | 5 | 19 48 13,0 | | | —27 33 | |
| | *c* Sagittarii | 4 5 | 19 53 54,6 | | | —28 6 | |
| 25 | *b* Sagittarii | 5 | 19 48 13,0 | | | —27 33 | |
| | *c* Sagittarii | 4 5 | 19 53 54,6 | | | —28 6 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | Rad. Culm. Stat. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Oct. 25 | Mond *O* | 7,8 | 20 3 41,2 | 136,9 | 69,21 | −24 57 12 | +482 |
| | Mond *U* | ..... | 20 30 52,0 | 134,9 | 68,68 | −23 10 54 | +580 |
| | *B. A. C.* 7077 | 6 | 20 24 23,9 | | | −25 25 | |
| | ♑ Capricor. | 4 5 | 20 37 40,5 | | | −25 47 | |
| 26 | *B. A. C.* 7077 | 6 | 20 24 23,9 | | | −25 25 | |
| | ♑ Capricor. | 4 5 | 20 37 40,5 | | | −25 47 | |
| | Mond *O* | 8,8 | 20 57 38,0 | 132,8 | 68,13 | −21 5 42 | +671 |
| | Mond *U* | ..... | 21 24 0,4 | 130,9 | 67,61 | −18 43 6 | +754 |
| | γ Capricor. | 4 | 21 32 13,1 | | | −17 18 | |
| | δ Capricor. | 3 4 | 21 39 11,9 | | | −16 46 | |
| 27 | γ Capricor. | 4 | 21 32 13,1 | | | −17 18 | |
| | δ Capricor. | 3 4 | 21 39 11,9 | | | −16 46 | |
| | Mond *O* | 9,9 | 21 50 1,6 | 129,4 | 67,16 | −16 4 24 | +831 |
| | Mond *U* | ..... | 22 15 46,4 | 128,2 | 66,83 | −13 11 12 | +900 |
| | 50 Aquarii | 6 | 22 16 50,6 | | | −14 15 | |
| | 58 Aquarii | 6 | 22 24 9,7 | | | −11 38 | |
| 28 | 50 Aquarii | 6 | 22 16 50,6 | | | −14 15 | |
| | 58 Aquarii | 6 | 22 24 9,7 | | | −11 38 | |
| | Mond *O* | 10,9 | 22 41 20,8 | 127,7 | 66,66 | −10 5 12 | +958 |
| | Mond *U* | ..... | 23 6 53,2 | 127,8 | 66,67 | −6 48 30 | +1008 |
| | *h*¹ Aquarii | 6 | 22 57 45,9 | | | −8 28 | |
| | φ Aquarii | 5 | 23 6 58,4 | | | −6 49 | |
| 29 | *h*¹ Aquarii | 6 | 22 57 45,9 | | | −8 28 | |
| | φ Aquarii | 5 | 23 6 58,4 | | | −6 49 | |
| | Mond *O* | 11;9 | 23 32 32,4 | 128,8 | 66,89 | −3 23 6 | +1045 |
| | Mond *U* | ..... | 23 58 28,0 | 130,5 | 67,34 | +0 8 36 | +1069 |
| | 21 Piscium | 6 | 23 42 11,8 | | | +0 17 | |
| | 27 Piscium | 5 | 23 51 24,6 | | | −4 21 | |
| 30 | 21 Piscium | 6 | 23 42 11,8 | | | +0 17 | |
| | 27 Piscium | 5 | 23 51 24,6 | | | −4 21 | |
| | Mond *O* | 13,0 | 0 24 50,4 | 133,3 | 68,03 | +3 43 36 | +1078 |
| | Mond *U* | ..... | 0 51 50,8 | 136,9 | 68,95 | +7 18 54 | +1072 |
| | δ Piscium ✲ | 5 | 0 41 19,6 | | | +6 48 | |
| | ε Piscium ✲ | 4 | 0 55 35,2 | | | +7 8 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Oct. 31 | δ Piscium ✲ | 5 | 0 41 19,6 | | | + 6 48 | |
| | ε Piscium ✲ | 4 | 0 55 35,2 | | | + 7 8 | |
| | Mond *O* | 14,0 | 1 19 40,4 | 141,5 | 70,10 | +10 50 54 | +1045 |
| | Mond *U* | ..... | 1 48 28,8 | 146,7 | 71,44 | +14 15 30 | + 997 |
| | 105 Piscium | 6 | 1 32 2,1 | | | +15 41 | |
| | ι Arietis | 6 | 1 49 36,6 | | | +17 7 | |
| Nov. 1 | 105 Piscium | 6 | 1 32 2,1 | | | +15 41 | |
| | ι Arietis | 6 | 1 49 36,6 | | | +17 7 | |
| | Mond *O* | 15,0 | 2 18 24,4 | 152,5 | 72,91 | +17 28 18 | + 927 |
| | 53 Arietis | 6 | 2 59 26,9 | | | +17 20 | |
| | δ Arietis | 4 5 | 3 3 31,6 | | | +19 11 | |
| | 53 Arietis | 6 | 2 59 27,0 | | | +17 20 | |
| 2 | δ Arietis | 4 5 | 3 3 31,6 | | | +19 11 | |
| | Mond *U* | ..... | 2 49 32,4 | 158,8 | 74,43 | +20 24 42 | + 834 |
| | Mond *O* | 16,1 | 3 21 54,0 | 164,8 | 75,90 | +23 0 0 | + 716 |
| | η Tauri | 3 | 3 39 3,6 | | | +23 40 | |
| | 32 Tauri | 6 | 3 48 29,7 | | | +22 4 | |
| 3 | η Tauri | 3 | 3 39 3,6 | | | +23 40 | |
| | 32 Tauri | 6 | 3 48 29,7 | | | +22 4 | |
| | Mond *U* | ..... | 3 55 24,0 | 170,1 | 77,18 | +25 9 36 | + 577 |
| | Mond *O* | 17,1 | 4 29 49,2 | 174,0 | 78,16 | +26 49 42 | + 421 |
| | β Tauri | 2 | 5 17 19,6 | | | +28 29 | |
| | χ Aurigae | 5 | 5 23 29,5 | | | +32 5 | |
| 4 | β Tauri | 2 | 5 17 19,7 | | | +28 29 | |
| | χ Aurigae | 5 | 5 23 29,5 | | | +32 5 | |
| | Mond *U* | ..... | 5 4 51,2 | 176,0 | 78,67 | +27 57 18 | + 254 |
| | Mond *O* | 18,2 | 5 40 4,0 | 175,8 | 78,68 | +28 30 54 | + 82 |
| | κ Aurigae | 4 | 6 6 20,3 | | | +29 33 | |
| | μ Geminor. | 3 | 6 14 22,6 | | | +22 35 | |
| 5 | κ Aurigae | 4 | 6 6 20,3 | | | +29 33 | |
| | μ Geminor. | 3 | 6 14 22,6 | | | +22 35 | |
| | Mond *U* | ..... | 6 15 0,4 | 173,3 | 78,14 | +28 30 30 | — 85 |
| | Mond *O* | 19,2 | 6 49 14,8 | 168,8 | 77,10 | +27 57 24 | — 243 |
| | $\alpha^2$ Gemin. | 1 2 | 7 25 32,3 | | | +32 12 | |
| | β Geminor. | 1 2 | 7 36 37,4 | | | +28 22 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Red. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | | | ° ′ ″ | |
| Nov. 6 | $\alpha^2$ Gemin. | 1 2 | 7 25 32,3 | | | +32 12 | |
| | $\beta$ Geminor. | 1 2 | 7 36 37,5 | | | +28 22 | |
| | Mond *U* | ..... | 7 22 24,8 | 162,7 | 75,67 | +26 54 18 | −385 |
| | Mond *O* | 20,3 | 7 54 16,4 | 155,9 | 73,99 | +25 24 30 | −510 |
| | $\eta$ Cancri | 6 | 8 24 29,4 | | | +20 55 | |
| | $\gamma$ Cancri | 4 5 | 8 35 3,7 | | | +21 59 | |
| 7 | $\eta$ Cancri | 6 | 8 24 29,4 | | | +20 55 | |
| | $\gamma$ Cancri | 4 5 | 8 35 3,7 | | | +21 59 | |
| | Mond *U* | ..... | 8 24 42,0 | 148,5 | 72,18 | +23 32 0 | −614 |
| | Mond *O* | 21,3 | 8 53 40,0 | 141,3 | 70,35 | +21 20 36 | −698 |
| | 83 Cancri | 6 | 9 11 2,7 | | | +18 18 | |
| | $\psi$ Leonis | 6 | 9 35 59,2 | | | +14 40 | |
| 8 | 83 Cancri | 6 | 9 11 2,7 | | | +18 18 | |
| | $\psi$ Leonis | 6 | 9 35 59,2 | | | +14 40 | |
| | Mond *U* | ..... | 9 21 14,4 | 134,5 | 68,59 | +18 53 54 | −766 |
| | Mond *O* | 22,3 | 9 47 32,4 | 128,5 | 66,98 | +16 15 18 | −818 |
| | $\alpha$ Leonis ✲ | 1 2 | 10 0 47,8 | | | +12 40 | |
| | $\rho$ Leonis ✲ | 4 | 10 25 19,2 | | | +10 2 | |
| 9 | $\alpha$ Leonis ✲ | 1 2 | 10 0 47,8 | | | +12 40 | |
| | $\rho$ Leonis ✲ | 4 | 10 25 19,2 | | | +10 2 | |
| | Mond *U* | ..... | 10 12 43,6 | 123,4 | 65,55 | +12 27 30 | −858 |
| | Mond *O* | 23,4 | 10 36 57,6 | 119,1 | 64,34 | +10 33 12 | −884 |
| | *c* Leonis ✲ | 5 6 | 10 53 22,3 | | | + 6 52 | |
| | $\chi$ Leonis ✲ | 5 | 10 57 40,6 | | | + 8 6 | |
| 10 | *c* Leonis ✲ | 5 6 | 10 53 22,3 | | | + 6 52 | |
| | $\chi$ Leonis ✲ | 5 | 10 57 40,6 | | | + 8 6 | |
| | Mond *U* | ..... | 11 0 25,6 | 115,7 | 63,36 | + 7 34 36 | −901 |
| | Mond *O* | 24,4 | 11 23 18,0 | 113,2 | 62,60 | + 4 33 30 | −908 |
| | $\beta$ Virginis | 3 4 | 11 43 16,8 | | | + 2 34 | |
| | 10 Virginis | 6 | 12 2 23,5 | | | + 2 42 | |
| 11 | $\beta$ Virginis | 3 4 | 11 43 16,8 | | | + 2 34 | |
| | 10 Virginis | 6 | 12 2 23,5 | | | + 2 42 | |
| | Mond *U* | ..... | 11 45 44,8 | 111,4 | 62,07 | + 1 31 36 | −909 |
| | Mond *O* | 25,4 | 12 7 56,0 | 110,5 | 61,77 | − 1 29 30 | −902 |
| | $\chi$ Virginis | 5 | 12 31 54,1 | | | − 7 12 | |
| | $\gamma^1$ Virginis | 2 3 | 12 34 26,6 | | | − 0 40 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Nov. 12 | Mond *U* | ..... | 12 30 0,8 | 110,4 | 61,69 | — 4 28 18 | —886 |
| | Mond *O* | 26,5 | 12 52 7,2 | 110,9 | 61,81 | — 7 23 30 | —865 |
| 13 | Mond *U* | ..... | 13 14 24,4 | 112,1 | 62,12 | —10 13 36 | —836 |
| | Mond *O* | 27,5 | 13 36 59,2 | 113,8 | 62,59 | —12 57 6 | —799 |
| 14 | Mond *U* | ..... | 13 59 58,4 | 116,1 | 63,22 | —15 32 42 | —756 |
| | Mond *O* | 28,5 | 14 23 28,4 | 118,9 | 63,97 | —17 58 42 | —703 |
| 15 | Mond *U* | ..... | 14 47 33,6 | 122,0 | 64,82 | —20 13 30 | —644 |
| | Mond *O* | 29,5 | 15 12 17,6 | 125,3 | 65,72 | —22 15 30 | —575 |
| 16 | Mond *U* | ..... | 15 37 42,0 | 128,7 | 66,64 | —24 2 54 | —498 |
| 17 | Mond *O* | 0,8 | 16 3 46,8 | 132,0 | 67,52 | —25 34 12 | —413 |
| | Mond *U* | ..... | 16 30 28,8 | 134,9 | 68,31 | —26 47 42 | —321 |
| 18 | Mond *O* | 1,8 | 16 57 43,6 | 137,4 | 68,97 | —27 42 6 | — 222 |
| | Mond *U* | ..... | 17 25 23,6 | 139,2 | 69,46 | —28 16 12 | —119 |
| 19 | Mond *O* | 2,9 | 17 53 20,0 | 140,1 | 69,75 | —28 29 12 | — 11 |
| | Mond *U* | ..... | 18 21 23,2 | 140,3 | 69,82 | —28 20 36 | + 97 |
| 20 | $\delta$ Sagittarii | 3 4 | 18 11 52,5 | | | —29 53 | |
| | $\lambda$ Sagittarii | 4 | 18 19 16,9 | | | —25 30 | |
| | Mond *O* | 3,9 | 18 49 22,8 | 139,6 | 69,68 | —27 50 24 | +205 |
| | Mond *U* | ..... ..... | 19 17 9,6 | 138,1 | 69,35 | —26 59 6 | +309 |
| | $\tau$ Sagittarii | 4 | 18 58 2,9 | | | —27 52 | |
| | $\psi$ Sagittarii | 5 | 19 6 48,6 | | | —25 30 | |
| 21 | $\tau$ Sagittarii | 4 | 18 58 2,9 | | | —27 52 | |
| | $\psi$ Sagittarii | 5 | 19 6 48,6 | | | —25 30 | |
| | Mond *O* | 5,0 | 19 44 36,0 | 136,3 | 68,87 | —25 46 54 | +411 |
| | Mond *U* | ..... | 20 11 36,8 | 133,9 | 68,29 | —24 15 12 | +505 |
| | *c* Sagittarii | 4 5 | 19 53 54,2 | | | —28 6 | |
| | *B. A. C.* 6947 | 6 | 20 6 24,5 | | | —27 27 | |
| 22 | *c* Sagittarii | 4 5 | 19 53 54,2 | | | —28 6 | |
| | *B. A. C.* 6947 | 6 | 20 6 24,5 | | | —27 27 | |
| | Mond *O* | 6,0 | 20 38 8,4 | 131,4 | 67,66 | —22 25 6 | +594 |
| | Mond *U* | ..... | 21 4 10,4 | 129,0 | 67,04 | —20 17 54 | +677 |
| | $\eta$ Capricor. | 5 | 20 56 18,4 | | | —20 25 | |
| | $\chi$ Capricor. | 5 6 | 21 0 24,6 | | | —21 46 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Nov. 23 | η Capricor | 5 | 20 56 18,4 | | | — 20 25 | |
| | χ Capricor. | 5 6 | 21 0 24,6 | | | — 21 46 | |
| | Mond O | 7,0 | 21 29 44,8 | 126,8 | 66,46 | — 17 55 0 | + 751 |
| | Mond U | ..... | 21 54 55,6 | 125,0 | 65,99 | — 15 17 48 | + 819 |
| | δ Capricor. | 3 4 | 21 39 11,5 | | | — 16 46 | |
| | ι Aquarii | 4 5 | 21 58 45,5 | | | — 14 34 | |
| 24 | δ Capricor. | 3 4 | 21 39 11,5 | | | — 16 46 | |
| | ι Aquarii | 4 5 | 21 58 45,5 | | | — 14 34 | |
| | Mond O | 8,1 | 22 19 48,0 | 123,8 | 65,65 | — 12 28 0 | + 879 |
| | Mond U | ..... | 22 44 30,0 | 123,2 | 65,49 | — 9 27 0 | + 930 |
| | 67 Aquarii | 6 | 22 35 49,1 | | | — 7 43 | |
| | λ Aquarii | 4 | 22 45 12,2 | | | — 8 20 | |
| 25 | 67 Aquarii | 6 | 22 35 49,1 | | | — 7 43 | |
| | λ Aquarii | 4 | 22 45 12,1 | | | — 8 20 | |
| | Mond O | 9,1 | 23 9 9,2 | 123,4 | 65,52 | — 6 16 36 | + 973 |
| | Mond U | ..... | 23 33 55,2 | 124,5 | 65,78 | — 2 58 30 | + 1007 |
| | 20 Piscium | 5 6 | 23 40 38,7 | | | — 3 33 | |
| | 27 Piscium | 5 | 23 51 24,4 | | | — 4 21 | |
| 26 | 20 Piscium | 5 6 | 23 40 38,7 | | | — 3 33 | |
| | 27 Piscium | 5 | 23 51 24,4 | | | — 4 21 | |
| | Mond O | 10,1 | 23 58 59,2 | 126,3 | 66,28 | + 0 25 12 | + 1029 |
| | Mond U | ..... | 0 24 32,0 | 129,2 | 67,02 | + 3 52 18 | + 1039 |
| | *d* Piscium ✲ | 5 6 | 0 13 17,9 | | | + 7 24 | |
| | 45 Piscium ✲ | 6 | 0 18 23,0 | | | + 6 54 | |
| 27 | *d* Piscium ✲ | 5 6 | 0 13 17,9 | | | + 7 24 | |
| | 45 Piscium ✲ | 6 | 0 18 23,0 | | | + 6 54 | |
| | Mond O | 11,2 | 0 50 45,6 | 133,1 | 68,03 | + 7 20 0 | + 1035 |
| | Mond U | ..... | 1 17 51,6 | 138,0 | 69,27 | + 10 45 30 | + 1016 |
| | η Piscium | 3 4 | 1 23 53,9 | | | + 14 37 | |
| | π Piscium ✲ | 5 | 1 29 35,2 | | | + 11 25 | |
| 28 | η Piscium | 3 4 | 1 23 53,9 | | | + 14 37 | |
| | π Piscium ✲ | 5 | 1 29 35,2 | | | + 11 25 | |
| | Mond O | 12,2 | 1 46 1,6 | 143,7 | 70,72 | + 14 4 54 | + 976 |
| | Mond U | ..... | 2 15 26,0 | 150,3 | 72,35 | + 17 14 24 | + 915 |
| | 27 Arietis | 6 | 2 23 3,0 | | | + 17 4 | |
| | μ Arietis | 6 | 2 34 22,8 | | | + 19 24 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Red. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Nov. 29 | 27 Arietis | 6 | 2 23 3,0 | | | +17 4 | |
| | μ Arietis | 6 | 2 34 22,8 | | | +19 24 | |
| | Mond O | 13,2 | 2 46 12,8 | 157,5 | 74,06 | +20 9 24 | +831 |
| | Mond U | ..... | 3 18 25,2 | 164,6 | 75,76 | +22 44 54 | +721 |
| | 11 Tauri | 6 | 3 32 18,8 | | | +24 52 | |
| | η Tauri | 3 | 3 39 4,0 | | | +23 40 | |
| 30 | 11 Tauri | 6 | 3 32 18,8 | | | +24 52 | |
| | η Tauri | 3 | 3 39 4,0 | | | +23 40 | |
| | Mond O | 14,3 | 3 52 0,0 | 171,2 | 77,30 | +24 56 12 | +588 |
| | Mond U | ..... | 4 26 46,4 | 176,3 | 78,53 | +26 38 30 | +432 |
| | φ Tauri | 5 | 4 11 38,7 | | | +27 0 | |
| | υ¹ Tauri | 5 | 4 17 50,1 | | | +22 29 | |
| Dec. 1 | φ Tauri | 5 | 4 11 38,7 | | | +27 0 | |
| | υ¹ Tauri | 5 | 4 17 50,1 | | | +22 29 | |
| | Mond O | 15,3 | 5 2 25,6 | 179,7 | 79,32 | +27 48 12 | +262 |
| | 1 Geminor. | 5 | 5 55 30,5 | | | +23 16 | |
| | κ Aurigae | 4 | 6 6 21,0 | | | +29 33 | |
| 2 | 1 Geminor. | 5 | 5 55 30,5 | | | +23 16 | |
| | κ Aurigae | 4 | 6 6 21,0 | | | +29 33 | |
| | Mond U | ..... | 5 38 29,6 | 180,6 | 79,53 | +28 22 54 | + 84 |
| | Mond O | 16,4 | 6 14 28,0 | 178,7 | 79,15 | +28 21 54 | — 94 |
| | 53 Gemin. | 6 | 7 7 6,0 | | | +28 8 | |
| | ι Geminor. | 4 | 7 16 55,3 | | | +28 5 | |
| 3 | 53 Gemin. | 6 | 7 7 6,1 | | | +28 8 | |
| | ι Geminor. | 4 | 7 16 55,4 | | | +28 5 | |
| | Mond U | ..... | 6 49 48,8 | 174,5 | 78,19 | +27 46 6 | —262 |
| | Mond O | 17,4 | 7 24 6,0 | 168,3 | 76,77 | +26 38 24 | —412 |
| | β Geminor. | 1 2 | 7 36 38,4 | | | +28 22 | |
| | φ Geminor. | 5 | 7 44 49,2 | | | +27 8 | |
| 4 | β Geminor. | 1 2 | 7 36 38,4 | | | +28 22 | |
| | φ Geminor. | 5 | 7 44 49,2 | | | +27 8 | |
| | Mond U | ..... | 7 57 0,8 | 160,7 | 75,04 | +25 2 18 | —545 |
| | Mond O | 18,4 | 8 28 22,8 | 152,9 | 73,13 | +23 2 18 | —652 |
| | ξ Cancri | 5 6 | 9 1 12,1 | | | +22 37 | |
| | 83 Cancri | 6 | 9 11 3,6 | | | +18 18 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stat. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Dec. 5 | ξ Cancri | 5 6 | 9 1 12,1 | | | +22 37 | |
| | 83 Cancri | 6 | 9 11 3,6 | | | +18 18 | |
| | Mond *U* | ..... | 8 58 10,0 | 145,1 | 71,19 | +20 42 48 | −739 |
| | Mond *O* | 19,5 | 9 26 25,2 | 137,7 | 69,32 | +18 8 0 | −805 |
| | ν Leonis ✲ | 5 6 | 9 50 35,2 | | | +13 7 | |
| | η Leonis | 3 4 | 9 59 35,5 | | | +17 27 | |
| 6 | ν Leonis ✲ | 5 6 | 9 50 35,2 | | | +13 7 | |
| | η Leonis | 3 4 | 9 59 35,6 | | | +17 27 | |
| | Mond *U* | ..... | 9 53 16,4 | 131,0 | 67,61 | +15 21 42 | −855 |
| | Mond *O* | 20,5 | 10 18 51,4 | 125,3 | 66,10 | +12 27 12 | −889 |
| | *c* Leonis ✲ | 5 6 | 10 53 23,1 | | | + 6 52 | |
| | χ Leonis ✲ | 5 | 10 57 41,4 | | | + 8 6 | |
| 7 | *c* Leonis ✲ | 5 6 | 10 53 23,2 | | | + 6 52 | |
| | χ Leonis ✲ | 5 | 10 57 41,5 | | | + 8 6 | |
| | Mond *U* | ..... .. | 10 43 29,6 | 120,7 | 64,81 | + 9 27 18 | −908 |
| | Mond *O* | 21,5 | 11 7 14,4 | 116,9 | 63,76 | + 6 21 18 | −920 |
| | τ Leonis | 4 | 11 20 37,9 | | | + 3 39 | |
| | β Virginis | 3 4 | 11 43 17,6 | | | + 2 34 | |
| 8 | τ Leonis | 4 | 11 20 37,9 | | | + 3 39 | |
| | β Virginis | 3 4 | 11 43 17,7 | | | + 2 34 | |
| | Mond *U* | ..... | 11 30 20,0 | 114,1 | 62,96 | + 3 20 18 | −920 |
| | Mond *O* | 22,6 | 11 52 57,2 | 112,2 | 62,41 | + 0 16 48 | −914 |
| | η Virginis | 3 4 | 12 12 38,0 | | | + 0 7 | |
| | *f* Virginis | 6 | 12 29 28,2 | | | − 5 3 | |
| 9 | η Virginis | 3 4 | 12 12 38,1 | | | + 0 7 | |
| | *f* Virginis | 6 | 12 29 28,2 | | | − 5 3 | |
| | Mond *U* | ..... | 12 15 17,2 | 111,2 | 62,09 | − 2 44 24 | −898 |
| | Mond *O* | 23,6 | 12 37 29,2 | 110,9 | 62,00 | − 5 42 12 | −879 |
| | 58 Virginis | 6 | 13 10 0,3 | | | − 9 48 | |
| | *a* Virginis | 1 | 13 17 42,1 | | | −10 25 | |
| 10 | 58 Virginis | 6 | 13 10 0,3 | | | − 9 46 | |
| | *a* Virginis | 1 | 13 17 42,1 | | | −10 25 | |
| | Mond *U* | ..... | 12 59 42,8 | 111,5 | 62,12 | − 8 35 12 | −851 |
| | Mond *O* | 24,6 | 13 22 6,8 | 112,6 | 62,43 | −11 22 6 | −818 |
| | 94 Virginis | 6 | 13 58 45,9 | | | − 8 12 | |
| | *B. A. C.* 4700 | 5 6 | 14 3 4,3 | | | −15 37 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stzt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Dec. 11 | 94 Virginis | 6 | 13 58 45,9 | | | — 8 12 | |
| | *B.A.C.*4700 | 5 6 | 14 3 4,3 | | | —15 37 | |
| | Mond *U* | ..... | 13 44 48,8 | 114,5 | 62,92 | —14 1 42 | —777 |
| | Mond *O* | 25,7 | 14 7 56,4 | 116,9 | 63,56 | —16 32 30 | —730 |
| | $a^2$ Librae | 2 3 | 14 43 0,4 | | | —15 27 | |
| | $\xi^2$ Librae | 5 | 14 49 2,9 | | | —10 50 | |
| 12 | Mond *U* | ..... | 14 31 36,0 | 119,7 | 64,33 | —18 53 6 | —675 |
| | Mond *O* | 26,7 | 14 55 52,4 | 123,1 | 65,19 | —21 2 0 | —613 |
| 13 | Mond *U* | ..... | 15 20 49,2 | 126,5 | 66,10 | —22 57 30 | —542 |
| | Mond *O* | 27,7 | 15 46 27,6 | 129,9 | 67,00 | —24 38 6 | —463 |
| 14 | Mond *U* | ..... | 16 12 47,6 | 133,3 | 67,86 | —26 2 0 | —375 |
| | Mond *O* | 28,9 | 16 39 45,6 | 136,3 | 68,62 | —27 7 42 | —281 |
| 15 | Mond *U* | ..... | 17 7 15,6 | 138,7 | 69,23 | —27 53 48 | —179 |
| 16 | Mond *O* | 0,0 | 17 35 10,0 | 140,3 | 69,64 | —28 19 12 | — 74 |
| | Mond *U* | ..... | 18 3 18,4 | 141,0 | 69,84 | —28 23 6 | + 36 |
| 17 | Mond *O* | 1,0 | 18 31 30,0 | 140,8 | 69,80 | —28 5 6 | +144 |
| | Mond *U* | ..... | 18 59 34,0 | 139,8 | 69,54 | —27 25 30 | +252 |
| 18 | Mond *O* | 2,1 | 19 27 20,8 | 137,9 | 69,09 | —26 24 36 | +355 |
| | Mond *U* | ..... | 19 54 42,0 | 135,5 | 68,50 | —25 3 36 | +454 |
| 19 | Mond *O* | 3,1 | 20 21 32,0 | 132,7 | 67,82 | —23 23 30 | +545 |
| | Mond *U* | ..... | 20 47 48,0 | 129,9 | 67,09 | —21 25 54 | +629 |
| 20 | $\eta$ Capricor. | 5 | 20 56 18,2 | | | —20 25 | |
| | $\chi$ Capricor. | 5 6 | 21 0 24,4 | | | —21 46 | |
| | Mond *O* | 4,1 | 21 13 30,4 | 127,1 | 66,38 | —19 12 24 | +705 |
| | Mond *U* | ..... | 21 38 40,8 | 124,7 | 65,74 | —16 44 36 | +772 |
| | 44 Capric. | 6 | 21 35 18,8 | | | —15 3 | |
| | $\delta$ Capricor. | 3 4 | 21 39 11,3 | | | —16 46 | |
| 21 | 44 Capric. | 6 | 21 35 18,8 | | | —15 3 | |
| | $\delta$ Capricor. | 3 4 | 21 39 11,2 | | | —16 46 | |
| | Mond *O* | 5,2 | 22 3 23,6 | 122,6 | 65,21 | —14 4 12 | +830 |
| | Mond *U* | ..... | 22 27 45,2 | 121,1 | 64,82 | —11 12 54 | +882 |
| | 67 Aquarii | 6 | 22 35 48,8 | | | — 7 43 | |
| | $\lambda$ Aquarii | 4 | 22 45 11,9 | | | — 8 20 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Stst. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Dec. 22 | 67 Aquarii | 6 | 22 35 46,8 | | | — 7 43 | |
| | λ Aquarii | 4 | 22 45 11,9 | | | — 8 20 | |
| | Mond *O* | 6,2 | 22 51 52,4 | 120,3 | 64,61 | — 8 12 18 | +923 |
| | Mond *U* | ..... | 23 15 54,4 | 120,2 | 64,61 | — 5 4 18 | +956 |
| | *B. A. C.* 8094 | 6 | 23 8 15,3 | | | — 4 16 | |
| | 96 Aquarii | 6 | 23 12 1,9 | | | — 5 54 | |
| 23 | *B. A. C.* 8094 | 6 | 23 8 15,3 | | | — 4 16 | |
| | 96 Aquarii | 6 | 23 12 1,9 | | | — 5 54 | |
| | Mond *O* | 7,2 | 23 40 0,4 | 120,9 | 64,83 | — 1 50 24 | +981 |
| | Mond *U* | ..... | 0 4 21,2 | 122,7 | 65,30 | + 1 27 18 | +995 |
| | *d* Piscium * | 5 6 | 0 13 17,6 | | | + 7 24 | |
| | 44 Piscium | 6 | 0 18 7,6 | | | + 1 9 | |
| 24 | *d* Piscium * | 5 6 | 0 13 17,6 | | | + 7 24 | |
| | 44 Piscium | 6 | 0 18 7,6 | | | + 1 9 | |
| | Mond *O* | 8,3 | 0 29 7,6 | 125,2 | 66,01 | + 4 46 54 | +999 |
| | Mond *U* | ..... | 0 54 31,2 | 128,8 | 66,97 | + 8 6 0 | +991 |
| | ε Piscium * | 4 | 0 55 34,9 | | | + 7 8 | |
| | *e* Piscium * | 5 | 1 1 3,8 | | | + 4 54 | |
| 25 | ε Piscium * | 4 | 0 55 34,9 | | | + 7 8 | |
| | *e* Piscium * | 5 | 1 1 3,8 | | | + 4 54 | |
| | Mond *O* | 9,3 | 1 20 44,0 | 133,5 | 68,18 | + 11 22 12 | +968 |
| | Mond *U* | ..... | 1 47 58,0 | 139,1 | 69,61 | + 14 32 12 | +930 |
| | 105 Piscium | 6 | 1 32 1,9 | | | + 15 41 | |
| | ι Arietis | 6 | 1 49 36,5 | | | + 17 7 | |
| 26 | 105 Piscium | 6 | 1 32 1,9 | | | + 15 41 | |
| | ι Arietis | 6 | 1 49 36,5 | | | + 17 7 | |
| | Mond *O* | 10,3 | 2 16 24,0 | 145,4 | 71,23 | + 17 32 42 | +872 |
| | Mond *U* | ..... | 2 46 11,2 | 152,5 | 72,96 | + 20 19 48 | +795 |
| | ε Arietis | 5 | 2 51 6,8 | | | + 20 46 | |
| | δ Arietis | 4 5 | 3 3 31,8 | | | + 19 11 | |
| 27 | ε Arietis | 5 | 2 51 6,8 | | | + 20 46 | |
| | δ Arietis | 4 5 | 3 3 31,8 | | | + 19 11 | |
| | Mond *O* | 11,4 | 3 17 25,2 | 159,9 | 74,72 | + 22 49 0 | +694 |
| | Mond *U* | ..... | 3 50 5,6 | 166,8 | 76,38 | + 24 55 54 | +571 |
| | 11 Tauri | 6 | 3 32 18,9 | | | + 24 52 | |
| | η Tauri | 3 | 3 39 4,1 | | | + 23 40 | |

## Sterne im Parallel des Mondes 1857.

| Culm. Berlin. | Namen. | Gr. | Ger. Aufstg. | St. Bew. | ☾ Rad. Culm. Strt. | Abweichg. | St. Bew. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ″ | ″ | ° ′ ″ | ″ |
| Dec. 28 | 11 Tauri | 6 | 3 32 18,9 | | | +24 52 | |
| | η Tauri | 3 | 3 39 4,1 | | | +23 40 | |
| | Mond O | 12,4 | 4 24 6,0 | 173,0 | 77,79 | +26 36 0 | +427 |
| | Mond U | ..... .. | 4 59 10,4 | 177,5 | 78,79 | +27 45 18 | +264 |
| | β Tauri | 2 | 5 17 20,7 | | | +28 29 | |
| | χ Aurigae | 5 | 5 23 30,5 | | | +32 5 | |
| 29 | β Tauri | 2 | 5 17 20,7 | | | +28 29 | |
| | χ Aurigae | 5 | 5 23 30,6 | | | +32 5 | |
| | Mond O | 13,4 | 5 34 55,6 | 179,7 | 79,28 | +28 20 54 | + 90 |
| | Mond U | ..... | 6 10 51,6 | 179,3 | 79,17 | +28 21 12 | — 86 |
| | 136 Tauri | 4 5 | 5 44 25,9 | | | +27 34 | |
| | κ Aurigae | 4 | 6 6 21,5 | | | +29 33 | |
| 30 | 136 Tauri | 4 5 | 5 44 25,9 | | | +27 34 | |
| | κ Aurigae | 4 | 6 6 21,5 | | | +29 33 | |
| | Mond O | 14,5 | 6 46 27,2 | 176,3 | 78,49 | +27 46 30 | —259 |
| | ι Geminor. | 4 | 7 16 56,0 | | | +28 5 | |
| | β Geminor. | 1 2 | 7 36 39,1 | | | +28 22 | |
| 31 | ι Geminor. | 4 | 7 16 56,1 | | | +28 5 | |
| | β Geminor. | 1 2 | 7 36 39,1 | | | +28 22 | |
| | Mond U | ..... | 7 21 13,2 | 171,1 | 77,28 | +26 38 42 | —417 |
| | Mond O | 15,5 | 7 54 47,2 | 164,3 | 75,71 | +25 1 6 | —556 |
| | η Cancri | 6 | 8 24 31,1 | | | +20 55 | |
| | γ Cancri | 4 5 | 8 35 5,4 | | | +21 59 | |

| $0^h$ Mittl. Berl. Zt. | | $i$ Neigung gegen den Erd-Äquator. | $\Delta$ Aufst. Kn. im Erd-Äq. bis aufst. Kn. i. d. Ekl. | $\Omega'$ Aufst. Knoten im Erd-Äquator. | Mittlere Länge. ☾ |
|---|---|---|---|---|---|
| Jan. | 0 | 22° 0′ 31″ | 191° 29′ 51″ | 359° 15′ 33″ | 334° 37′ 52,1″ |
| | 10 | 0 21 | 190 56 6 | 17 42 | 106 23 42,3 |
| | 20 | 0 12 | 190 22 21 | 19 51 | 238 9 32,6 |
| | 30 | 0 4 | 189 48 35 | 22 0 | 9 55 22,9 |
| Febr. | 9 | 21 59 56 | 189 14 49 | 24 10 | 141 41 13,2 |
| | 19 | 59 48 | 188 41 3 | 26 20 | 273 27 3,4 |
| Mrz. | 1 | 59 41 | 188 7 17 | 28 30 | 45 12 53,7 |
| | 11 | 59 34 | 187 33 31 | 30 40 | 176 58 44,0 |
| | 21 | 59 28 | 186 59 44 | 32 51 | 308 44 34,3 |
| | 31 | 59 22 | 186 25 57 | 35 1 | 80 30 24,5 |
| Apr. | 10 | 21 59 17 | 185 52 10 | 350 37 12 | 212 16 14,8 |
| | 20 | 59 12 | 185 18 23 | 39 23 | 344 2 5,1 |
| | 30 | 59 7 | 184 44 36 | 41 34 | 115 47 55,3 |
| Mai | 10 | 59 3 | 184 10 49 | 43 45 | 247 33 45,6 |
| | 20 | 59 0 | 183 37 1 | 45 56 | 19 19 35,9 |
| | 30 | 58 57 | 183 3 14 | 48 7 | 151 5 26,2 |
| Juni | 9 | 58 55 | 182 29 26 | 50 19 | 282 51 16,4 |
| | 19 | 58 53 | 181 55 39 | 52 30 | 54 37 6,7 |
| | 29 | 58 51 | 181 21 51 | 54 42 | 186 22 57,0 |
| Juli | 9 | 58 50 | 180 48 3 | 56 53 | 318 8 47,3 |
| | 19 | 21 58 50 | 180 14 15 | 359 59 4 | 89 54 37,5 |
| | 29 | 58 50 | 179 40 27 | 0 1 16 | 221 40 27,8 |
| Aug. | 8 | 58 51 | 179 6 40 | 3 27 | 353 26 18,1 |
| | 18 | 58 52 | 178 32 52 | 5 39 | 125 12 8,3 |
| | 28 | 58 54 | 177 59 5 | 7 50 | 256 57 58,6 |
| Sept. | 7 | 58 56 | 177 25 17 | 10 2 | 28 43 48,9 |
| | 17 | 58 58 | 176 51 30 | 12 13 | 160 29 39,2 |
| | 27 | 59 1 | 176 17 42 | 14 25 | 292 15 29,4 |
| Oct. | 7 | 59 5 | 175 43 55 | 16 36 | 64 1 19,7 |
| | 17 | 59 9 | 175 10 7 | 18 47 | 195 47 10,0 |
| | 27 | 21 59 13 | 174 36 20 | 0 20 58 | 327 33 0,3 |
| Nov. | 6 | 59 17 | 174 2 33 | 23 9 | 99 18 50,5 |
| | 16 | 59 22 | 173 28 46 | 25 19 | 231 4 40,8 |
| | 26 | 59 28 | 172 54 59 | 27 30 | 2 50 31,1 |
| Dec. | 6 | 59 34 | 172 21 13 | 29 40 | 134 36 21,3 |
| | 16 | 59 41 | 171 47 27 | 31 50 | 266 22 11,6 |
| | 26 | 59 48 | 171 13 41 | 34 0 | 38 8 1,9 |
| | 36 | 59 56 | 170 39 54 | 0 36 10 | 169 53 52,1 |

# Bewegung der mittleren Länge des Mondes.

## Mittlere Tage.

| Tage. | Mittl. Länge ☾ |
|---|---|
| | ° ′ ″ |
| 0 | 0 0 0,0 |
| 1 | 13 10 35,0 |
| 2 | 26 21 10,1 |
| 3 | 39 31 45,1 |
| 4 | 52 42 20,1 |
| 5 | 65 52 55,1 |
| 6 | 79 3 30,2 |
| 7 | 92 14 5,2 |
| 8 | 105 24 40,2 |
| 9 | 118 35 15,2 |
| 10 | 131 45 50,3 |

## Mittlere Stunden.

| Stunden. | Mittl. Länge ☾ |
|---|---|
| | ° ′ ″ |
| 0 | 0 0 0,0 |
| 1 | 0 32 56,5 |
| 2 | 1 5 52,9 |
| 3 | 1 38 49,4 |
| 4 | 2 11 45,8 |
| 5 | 2 44 42,3 |
| 6 | 3 17 38,8 |
| 7 | 3 50 35,2 |
| 8 | 4 23 31,7 |
| 9 | 4 56 28,1 |
| 10 | 5 29 24,6 |
| 11 | 6 2 21,1 |
| 12 | 6 35 17,5 |
| 13 | 7 8 14,0 |
| 14 | 7 41 10,4 |
| 15 | 8 14 6,9 |
| 16 | 8 47 3,4 |
| 17 | 9 19 59,8 |
| 18 | 9 52 56,3 |
| 19 | 10 25 52,7 |
| 20 | 10 58 49,2 |
| 21 | 11 31 45,6 |
| 22 | 12 4 42,1 |
| 23 | 12 37 38,6 |
| 24 | 13 10 35,0 |

## Mittlere Minuten.

| Minut. | Mittl. Länge ☾ |
|---|---|
| | ′ ″ |
| 0 | 0 0,0 |
| 1 | 0 32,9 |
| 2 | 1 5,9 |
| 3 | 1 38,8 |
| 4 | 2 11,8 |
| 5 | 2 44,7 |
| 6 | 3 17,6 |
| 7 | 3 50,6 |
| 8 | 4 23,5 |
| 9 | 4 56,5 |
| 10 | 5 29,4 |
| 11 | 6 2,4 |
| 12 | 6 35,3 |
| 13 | 7 8,2 |
| 14 | 7 41,2 |
| 15 | 8 14,1 |
| 16 | 8 47,1 |
| 17 | 9 20,0 |
| 18 | 9 52,9 |
| 19 | 10 25,9 |
| 20 | 10 58,8 |
| 21 | 11 31,8 |
| 22 | 12 4,7 |
| 23 | 12 37,6 |
| 24 | 13 10,6 |
| 25 | 13 43,5 |
| 26 | 14 16,5 |
| 27 | 14 49,4 |
| 28 | 15 22,3 |
| 29 | 15 55,3 |
| 30 | 16 28,2 |
| 31 | 17 1,2 |
| 32 | 17 34,1 |
| 33 | 18 7,1 |
| 34 | 18 40,0 |
| 35 | 19 12,9 |
| 36 | 19 45,9 |
| 37 | 20 18,8 |
| 38 | 20 51,8 |

## Mittlere Minuten.

| Minut. | Mittl. Länge ☾ |
|---|---|
| | ′ ″ |
| 39 | 21 24,7 |
| 40 | 21 57,6 |
| 41 | 22 30,6 |
| 42 | 23 3,5 |
| 43 | 23 36,5 |
| 44 | 24 9,4 |
| 45 | 24 42,3 |
| 46 | 25 15,3 |
| 47 | 25 48,2 |
| 48 | 26 21,2 |
| 49 | 26 54,1 |
| 50 | 27 27,0 |
| 51 | 28 0,0 |
| 52 | 28 32,9 |
| 53 | 29 5,9 |
| 54 | 29 38,8 |
| 55 | 30 11,8 |
| 56 | 30 44,7 |
| 57 | 31 17,6 |
| 58 | 31 50,6 |
| 59 | 32 23,5 |
| 60 | 32 56,5 |

## Mittlere Secunden.

| Sec. | Mittl. Länge ☾ |
|---|---|
| | ′ ″ |
| 0 | 0 0,0 |
| 10 | 0 5,5 |
| 20 | 0 11,0 |
| 30 | 0 16,5 |
| 40 | 0 22,0 |
| 50 | 0 27,5 |
| 60 | 0 32,9 |

## Tafel I. Argument: Sternzeit der Beobachtung.

| Sternzeit. | Correction. | | Sternzeit. | Correction. | |
|---|---|---|---|---|---|
| $0^h\ 0'$ | $-\ 1^\circ\ 24'\ 13''$ | 60 | $6^h\ 0'$ | $-\ 0^\circ\ 26'\ 0''$ | 219 |
| 10 | 1 25 13 | 51 | 10 | 0 22 21 | 222 |
| 20 | 1 26 4 | 42 | 20 | 0 18 39 | 224 |
| 30 | 1 26 46 | 34 | 30 | 0 14 55 | 225 |
| 40 | 1 27 17 | 22 | 40 | 0 11 10 | 226 |
| 50 | 1 27 39 | 12 | 50 | 0 7 24 | 227 |
| 1 0 | $-\ 1\ 27\ 51$ | 2 | 7 0 | $-\ 0\ 3\ 37$ | 226 |
| 10 | 1 27 53 | 8 | 10 | $+\ 0\ 0\ 11$ | 227 |
| 20 | 1 27 45 | 18 | 20 | 0 3 58 | 227 |
| 30 | 1 27 27 | 28 | 30 | 0 7 45 | 226 |
| 40 | 1 26 59 | 38 | 40 | 0 11 31 | 224 |
| 50 | 1 26 21 | 47 | 50 | 0 15 15 | 223 |
| 2 0 | $-\ 1\ 25\ 34$ | 57 | 8 0 | $+\ 0\ 18\ 58$ | 220 |
| 10 | 1 24 37 | 67 | 10 | 0 22 38 | 217 |
| 20 | 1 23 30 | 76 | 20 | 0 26 15 | 215 |
| 30 | 1 22 14 | 86 | 30 | 0 29 50 | 211 |
| 40 | 1 20 49 | 95 | 40 | 0 33 21 | 207 |
| 50 | 1 19 14 | 103 | 50 | 0 36 48 | 202 |
| 3 0 | $-\ 1\ 17\ 31$ | 112 | 9 0 | $+\ 0\ 40\ 10$ | 198 |
| 10 | 1 15 39 | 121 | 10 | 0 43 28 | 193 |
| 20 | 1 13 38 | 129 | 20 | 0 46 41 | 187 |
| 30 | 1 11 29 | 137 | 30 | 0 49 48 | 182 |
| 40 | 1 9 12 | 144 | 40 | 0 52 50 | 175 |
| 50 | 1 6 48 | 152 | 50 | 0 55 45 | 169 |
| 4 0 | $-\ 1\ 4\ 16$ | 160 | 10 0 | $+\ 0\ 58\ 34$ | 162 |
| 10 | 1 1 36 | 166 | 10 | 1 1 16 | 155 |
| 20 | 0 58 50 | 173 | 20 | 1 3 51 | 148 |
| 30 | 0 55 57 | 180 | 30 | 1 6 19 | 140 |
| 40 | 0 52 57 | 185 | 40 | 1 8 39 | 132 |
| 50 | 0 49 52 | 191 | 50 | 1 10 51 | 124 |
| 5 0 | $-\ 0\ 46\ 41$ | 196 | 11 0 | $+\ 1\ 12\ 55$ | 115 |
| 10 | 0 43 25 | 201 | 10 | 1 14 50 | 106 |
| 20 | 0 40 4 | 206 | 20 | 1 16 36 | 98 |
| 30 | 0 36 39 | 209 | 30 | 1 18 14 | 89 |
| 40 | 0 33 10 | 213 | 40 | 1 19 43 | 80 |
| 50 | 0 29 37 | 217 | 50 | 1 21 3 | 70 |
| 6 0 | $-\ 0\ 26\ 0$ | | 12 0 | $+\ 1\ 22\ 13$ | |

# Tafel I. Argument: Sternzeit der Beobachtung.

| Sternzeit. | Correction. | | Sternzeit. | Correction. | |
|---|---|---|---|---|---|
| 12h 0′ | + 1° 22′ 13″ | 60″ | 18h 0′ | + 0° 24′ 0″ | 219″ |
| 10 | 1 23 13 | 51 | 10 | 0 20 21 | 222 |
| 20 | 1 24 4 | 42 | 20 | 0 16 39 | 224 |
| 30 | 1 24 46 | 31 | 30 | 0 12 55 | 225 |
| 40 | 1 25 17 | 22 | 40 | 0 9 10 | 226 |
| 50 | 1 25 39 | 12 | 50 | 0 5 24 | 227 |
| 13 0 | + 1 25 51 | 2 | 19 0 | + 0 1 37 | 228 |
| 10 | 1 25 53 | 8 | 10 | − 0 2 11 | 227 |
| 20 | 1 25 45 | 18 | 20 | 0 5 58 | 227 |
| 30 | 1 25 27 | 28 | 30 | 0 9 45 | 226 |
| 40 | 1 24 59 | 38 | 40 | 0 13 31 | 224 |
| 50 | 1 24 21 | 47 | 50 | 0 17 15 | 223 |
| 14 0 | + 1 23 34 | 57 | 20 0 | − 0 20 58 | 220 |
| 10 | 1 22 37 | 67 | 10 | 0 24 38 | 217 |
| 20 | 1 21 30 | 76 | 20 | 0 28 15 | 215 |
| 30 | 1 20 14 | 85 | 30 | 0 31 50 | 211 |
| 40 | 1 18 49 | 95 | 40 | 0 35 21 | 207 |
| 50 | 1 17 14 | 103 | 50 | 0 38 48 | 202 |
| 15 0 | + 1 15 31 | 112 | 21 0 | − 0 42 10 | 198 |
| 10 | 1 13 39 | 121 | 10 | 0 45 28 | 193 |
| 20 | 1 11 38 | 129 | 20 | 0 48 41 | 187 |
| 30 | 1 9 29 | 137 | 30 | 0 51 48 | 182 |
| 40 | 1 7 12 | 144 | 40 | 0 54 50 | 175 |
| 50 | 1 4 48 | 152 | 50 | 0 57 45 | 169 |
| 16 0 | + 1 2 16 | 160 | 22 0 | − 1 0 34 | 162 |
| 10 | 0 59 36 | 166 | 10 | 1 3 16 | 155 |
| 20 | 0 56 50 | 173 | 20 | 1 5 51 | 148 |
| 30 | 0 53 57 | 180 | 30 | 1 8 19 | 140 |
| 40 | 0 50 57 | 185 | 40 | 1 10 39 | 132 |
| 50 | 0 47 52 | 191 | 50 | 1 12 51 | 124 |
| 17 0 | + 0 44 41 | 196 | 23 0 | − 1 14 55 | 115 |
| 10 | 0 41 25 | 201 | 10 | 1 16 50 | 106 |
| 20 | 0 38 4 | 205 | 20 | 1 18 36 | 98 |
| 30 | 0 34 39 | 209 | 30 | 1 20 14 | 89 |
| 40 | 0 31 10 | 213 | 40 | 1 21 43 | 80 |
| 50 | 0 27 37 | 217 | 50 | 1 23 3 | 70 |
| 18 0 | + 0 24 0 | | 24 0 | − 1 24 13 | |

# Tafel II. Zweite Correction, stets positiv.

Argumente: Sternzeit und beobachtete Höhe.

| Sternzeit. | Beobachtete Höhe. 0° | 5° | 10° | 15° | 20° | 25° | 30° | 35° | Sternzeit. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| h ′ | ′ ″ | ′ ″ | ′ ″ | ′ ″ | ′ ″ | ′ ″ | ′ ″ | ′ ″ | h ′ |
| 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 1 | 0 2 | 0 3 | 0 3 | 0 4 | 12 0 |
| 30 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 1 | 0 1 | 0 1 | 30 |
| 1 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 13 0 |
| 30 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 30 |
| 2 0 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 1 | 0 1 | 0 2 | 0 2 | 0 2 | 14 0 |
| 30 | 0 0 | 0 1 | 0 1 | 0 2 | 0 3 | 0 4 | 0 5 | 0 6 | 30 |
| 3 0 | 0 0 | 0 1 | 0 3 | 0 4 | 0 5 | 0 7 | 0 9 | 0 10 | 15 0 |
| 30 | 0 0 | 0 2 | 0 4 | 0 6 | 0 8 | 0 11 | 0 13 | 0 16 | 30 |
| 4 0 | 0 0 | 0 3 | 0 5 | 0 8 | 0 11 | 0 14 | 0 18 | 0 22 | 16 0 |
| 30 | 0 0 | 0 3 | 0 7 | 0 11 | 0 14 | 0 18 | 0 23 | 0 28 | 30 |
| 5 0 | 0 0 | 0 4 | 0 8 | 0 13 | 0 17 | 0 22 | 0 28 | 0 33 | 17 0 |
| 30 | 0 0 | 0 5 | 0 10 | 0 15 | 0 20 | 0 26 | 0 32 | 0 38 | 30 |
| 6 0 | 0 0 | 0 5 | 0 11 | 0 16 | 0 22 | 0 28 | 0 35 | 0 42 | 18 0 |
| 30 | 0 0 | 0 6 | 0 11 | 0 17 | 0 23 | 0 30 | 0 37 | 0 45 | 30 |
| 7 0 | 0 0 | 0 6 | 0 12 | 0 18 | 0 24 | 0 31 | 0 38 | 0 46 | 19 0 |
| 30 | 0 0 | 0 6 | 0 11 | 0 17 | 0 24 | 0 30 | 0 38 | 0 46 | 30 |
| 8 0 | 0 0 | 0 5 | 0 11 | 0 17 | 0 23 | 0 29 | 0 36 | 0 44 | 20 0 |
| 30 | 0 0 | 0 5 | 0 10 | 0 15 | 0 21 | 0 27 | 0 33 | 0 40 | 30 |
| 9 0 | 0 0 | 0 4 | 0 9 | 0 14 | 0 19 | 0 24 | 0 29 | 0 36 | 21 0 |
| 30 | 0 0 | 0 4 | 0 8 | 0 12 | 0 16 | 0 20 | 0 25 | 0 30 | 30 |
| 10 0 | 0 0 | 0 3 | 0 6 | 0 9 | 0 13 | 0 16 | 0 20 | 0 24 | 22 0 |
| 30 | 0 0 | 0 2 | 0 5 | 0 7 | 0 10 | 0 12 | 0 15 | 0 18 | 30 |
| 11 0 | 0 0 | 0 2 | 0 3 | 0 5 | 0 7 | 0 8 | 0 11 | 0 13 | 23 0 |
| 30 | 0 0 | 0 1 | 0 2 | 0 3 | 0 4 | 0 5 | 0 6 | 0 8 | 30 |
| 12 0 | 0 0 | 0 0 | 0 1 | 0 1 | 0 2 | 0 3 | 0 3 | 0 4 | 24 0 |

# Tafel II. Zweite Correction, stets positiv.

Argumente: Sternzeit und beobachtete Höhe.

| Sternzeit. | Beobachtete Höhe. 35° | 40° | 45° | 50° | 55° | 60° | 65° | 70° | Sternzeit. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| h ′ | ′ ″ | ′ ″ | ′ ″ | ′ ″ | ′ ″ | ′ ″ | ′ ″ | ′ ″ | h ′ |
| 0 0 | 0 4 | 0 5 | 0 5 | 0 6 | 0 8 | 0 9 | 0 12 | 0 15 | 12 0 |
| 30 | 0 1 | 0 1 | 0 2 | 0 2 | 0 3 | 0 3 | 0 4 | 0 5 | 30 |
| 1 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 0 0 | 13 0 |
| 30 | 0 0 | 0 1 | 0 1 | 0 1 | 0 1 | 0 1 | 0 2 | 0 2 | 30 |
| 2 0 | 0 2 | 0 3 | 0 3 | 0 4 | 0 5 | 0 6 | 0 7 | 0 10 | 14 0 |
| 30 | 0 6 | 0 7 | 0 8 | 0 10 | 0 12 | 0 14 | 0 18 | 0 23 | 30 |
| 3 0 | 0 10 | 0 12 | 0 15 | 0 18 | 0 21 | 0 26 | 0 32 | 0 41 | 15 0 |
| 30 | 0 16 | 0 19 | 0 23 | 0 27 | 0 32 | 0 39 | 0 48 | 1 2 | 30 |
| 4 0 | 0 22 | 0 26 | 0 31 | 0 37 | 0 44 | 0 54 | 1 6 | 1 25 | 16 0 |
| 30 | 0 28 | 0 33 | 0 40 | 0 47 | 0 56 | 1 8 | 1 25 | 1 49 | 30 |
| 5 0 | 0 33 | 0 40 | 0 48 | 0 57 | 1 8 | 1 23 | 1 42 | 2 11 | 17 0 |
| 30 | 0 38 | 0 46 | 0 54 | 1 5 | 1 18 | 1 35 | 1 57 | 2 30 | 30 |
| 6 0 | 0 42 | 0 51 | 1 0 | 1 12 | 1 26 | 1 45 | 2 10 | 2 46 | 18 0 |
| 30 | 0 45 | 0 54 | 1 4 | 1 16 | 1 32 | 1 51 | 2 18 | 2 56 | 30 |
| 7 0 | 0 46 | 0 55 | 1 6 | 1 18 | 1 34 | 1 54 | 2 21 | 3 1 | 19 0 |
| 30 | 0 46 | 0 55 | 1 5 | 1 18 | 1 33 | 1 53 | 2 20 | 2 59 | 30 |
| 8 0 | 0 44 | 0 52 | 1 2 | 1 14 | 1 29 | 1 48 | 2 14 | 2 51 | 20 0 |
| 30 | 0 40 | 0 48 | 0 58 | 1 9 | 1 22 | 1 40 | 2 3 | 2 38 | 30 |
| 9 0 | 0 36 | 0 43 | 0 51 | 1 1 | 1 13 | 1 28 | 1 50 | 2 20 | 21 0 |
| 30 | 0 30 | 0 36 | 0 43 | 0 52 | 1 2 | 1 15 | 1 33 | 1 59 | 30 |
| 10 0 | 0 24 | 0 29 | 0 35 | 0 42 | 0 50 | 1 0 | 1 15 | 1 36 | 22 0 |
| 30 | 0 18 | 0 22 | 0 26 | 0 31 | 0 38 | 0 46 | 0 57 | 1 12 | 30 |
| 11 0 | 0 13 | 0 15 | 0 18 | 0 22 | 0 26 | 0 32 | 0 39 | 0 50 | 23 0 |
| 30 | 0 8 | 0 9 | 0 11 | 0 13 | 0 16 | 0 19 | 0 24 | 0 31 | 30 |
| 12 0 | 0 4 | 0 5 | 0 5 | 0 6 | 0 8 | 0 9 | 0 12 | 0 15 | 24 0 |

## Tafel III. Dritte Correction, stets positiv.

Argumente: Sternzeit und Datum.

| Sternzeit. | Januar 1. | Februar 1. | März 1. | April 1. | Mai 1. | Juni 1. | Juli 1. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| h | ′ ″ | ′ ″ | ′ ″ | ′ ″ | ′ ″ | ′ ″ | ′ ″ |
| 0 | 1 4 | 1 0 | 0 53 | 0 43 | 0 36 | 0 33 | 0 35 |
| 2 | 1 4 | 1 6 | 1 3 | 0 56 | 0 46 | 0 39 | 0 36 |
| 4 | 1 3 | 1 10 | 1 11 | 1 7 | 0 59 | 0 50 | 0 43 |
| 6 | 1 2 | 1 11 | 1 16 | 1 17 | 1 12 | 1 4 | 0 54 |
| 8 | 1 0 | 1 9 | 1 17 | 1 22 | 1 22 | 1 16 | 1 8 |
| 10 | 0 58 | 1 5 | 1 13 | 1 22 | 1 26 | 1 25 | 1 19 |
| 12 | 0 56 | 1 0 | 1 7 | 1 17 | 1 24 | 1 27 | 1 25 |
| 14 | 0 56 | 0 54 | 0 57 | 1 4 | 1 14 | 1 21 | 1 24 |
| 16 | 0 57 | 0 50 | 0 49 | 0 53 | 1 1 | 1 10 | 1 17 |
| 18 | 0 58 | 0 49 | 0 44 | 0 43 | 0 48 | 0 56 | 1 6 |
| 20 | 1 0 | 0 51 | 0 43 | 0 38 | 0 38 | 0 44 | 0 52 |
| 22 | 1 2 | 0 55 | 0 47 | 0 38 | 0 34 | 0 35 | 0 41 |
| 24 | 1 4 | 1 0 | 0 53 | 0 43 | 0 36 | 0 33 | 0 35 |

## Tafel III. Dritte Correction, stets positiv.

Argumente: Sternzeit und Datum.

| Sternzeit. | Juli 1. | August 1. | Septbr. 1. | October 1. | Novbr. 1. | Decbr. 1. | Decbr. 31. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| h | ′ ″ | ′ ″ | ′ ″ | ′ ″ | ′ ″ | ′ ″ | ′ ″ |
| 0 | 0 35 | 0 42 | 0 53 | 1 5 | 1 16 | 1 24 | 1 27 |
| 2 | 0 36 | 0 37 | 0 44 | 0 53 | 1 5 | 1 15 | 1 23 |
| 4 | 0 43 | 0 39 | 0 40 | 0 45 | 0 53 | 1 3 | 1 13 |
| 6 | 0 54 | 0 46 | 0 41 | 0 40 | 0 44 | 0 51 | 1 0 |
| 8 | 1 8 | 0 57 | 0 47 | 0 41 | 0 38 | 0 40 | 0 47 |
| 10 | 1 19 | 1 9 | 0 57 | 0 47 | 0 39 | 0 35 | 0 37 |
| 12 | 1 25 | 1 18 | 1 7 | 0 55 | 0 44 | 0 36 | 0 33 |
| 14 | 1 24 | 1 23 | 1 16 | 1 7 | 0 55 | 0 45 | 0 37 |
| 16 | 1 17 | 1 21 | 1 20 | 1 15 | 1 7 | 0 57 | 0 47 |
| 18 | 1 6 | 1 14 | 1 19 | 1 20 | 1 16 | 1 9 | 1 0 |
| 20 | 0 52 | 1 3 | 1 13 | 1 19 | 1 22 | 1 20 | 1 13 |
| 22 | 0 41 | 0 51 | 1 3 | 1 13 | 1 21 | 1 25 | 1 23 |
| 24 | 0 35 | 0 42 | 0 53 | 1 5 | 1 16 | 1 24 | 1 27 |

# Tafel I.

## Stunden.

| Mittl. Zt. | Sternzeit. |
|---|---|
| h | h ′ ″ |
| 1 | 1 0 9,86 |
| 2 | 2 0 19,71 |
| 3 | 3 0 29,57 |
| 4 | 4 0 39,43 |
| 5 | 5 0 49,28 |
| 6 | 6 0 59,14 |
| 7 | 7 1 9,00 |
| 8 | 8 1 18,85 |
| 9 | 9 1 28,71 |
| 10 | 10 1 38,56 |
| 11 | 11 1 48,42 |
| 12 | 12 1 58,28 |
| 13 | 13 2 8,13 |
| 14 | 14 2 17,99 |
| 15 | 15 2 27,85 |
| 16 | 16 2 37,70 |
| 17 | 17 2 47,56 |
| 18 | 18 2 57,42 |
| 19 | 19 3 7,27 |
| 20 | 20 3 17,13 |
| 21 | 21 3 26,99 |
| 22 | 22 3 36,84 |
| 23 | 23 3 46,70 |
| 24 | 24 3 56,56 |

## Minuten.

| Mittl. Zt. | Sternzeit. |
|---|---|
| ′ | ′ ″ |
| 0 | 0 0,00 |
| 1 | 1 0,16 |
| 2 | 2 0,33 |
| 3 | 3 0,49 |
| 4 | 4 0,66 |
| 5 | 5 0,82 |
| 6 | 6 0,99 |
| 7 | 7 1,15 |
| 8 | 8 1,31 |
| 9 | 9 1,48 |
| 10 | 10 1,64 |

## Minuten.

| Mittl. Zt. | Sternzeit. |
|---|---|
| ′ | ′ ″ |
| 10 | 10 1,64 |
| 11 | 11 1,81 |
| 12 | 12 1,97 |
| 13 | 13 2,14 |
| 14 | 14 2,30 |
| 15 | 15 2,46 |
| 16 | 16 2,63 |
| 17 | 17 2,79 |
| 18 | 18 2,96 |
| 19 | 19 3,12 |
| 20 | 20 3,29 |
| 21 | 21 3,45 |
| 22 | 22 3,61 |
| 23 | 23 3,78 |
| 24 | 24 3,94 |
| 25 | 25 4,11 |
| 26 | 26 4,27 |
| 27 | 27 4,44 |
| 28 | 28 4,60 |
| 29 | 29 4,76 |
| 30 | 30 4,93 |
| 31 | 31 5,09 |
| 32 | 32 5,26 |
| 33 | 33 5,42 |
| 34 | 34 5,59 |
| 35 | 35 5,75 |
| 36 | 36 5,91 |
| 37 | 37 6,08 |
| 38 | 38 6,24 |
| 39 | 39 6,41 |
| 40 | 40 6,57 |
| 41 | 41 6,74 |
| 42 | 42 6,90 |
| 43 | 43 7,06 |
| 44 | 44 7,23 |
| 45 | 45 7,39 |
| 46 | 46 7,56 |
| 47 | 47 7,72 |
| 48 | 48 7,89 |

## Minuten.

| Mittl. Zt. | Sternzeit. |
|---|---|
| ′ | ′ ″ |
| 48 | 48 7,89 |
| 49 | 49 8,05 |
| 50 | 50 8,21 |
| 51 | 51 8,38 |
| 52 | 52 8,54 |
| 53 | 53 8,71 |
| 54 | 54 8,87 |
| 55 | 55 9,04 |
| 56 | 56 9,20 |
| 57 | 57 9,36 |
| 58 | 58 9,53 |
| 59 | 59 9,69 |
| 60 | 60 9,86 |

## Secunden.

| Mittl. Zt. | Sternzeit. |
|---|---|
| ″ | ″ |
| 0 | 0,00 |
| 4 | 4,01 |
| 7 | 7,02 |
| 11 | 11,03 |
| 15 | 15,04 |
| 18 | 18,05 |
| 22 | 22,06 |
| 26 | 26,07 |
| 29 | 29,08 |
| 33 | 33,09 |
| 37 | 37,10 |
| 40 | 40,11 |
| 44 | 44,12 |
| 48 | 48,13 |
| 51 | 51,14 |
| 55 | 55,15 |
| 58 | 58,16 |
| 60 | 60,16 |

# Tafel II.

## Stunden.

| Sternzeit. | Mittl. Zt. |
|---|---|
| h | h ′ ″ |
| 1 | 0 59 50,17 |
| 2 | 1 59 40,34 |
| 3 | 2 59 30,51 |
| 4 | 3 59 20,68 |
| 5 | 4 59 10,85 |
| 6 | 5 59 1,02 |
| 7 | 6 58 51,19 |
| 8 | 7 58 41,36 |
| 9 | 8 58 31,53 |
| 10 | 9 58 21,70 |
| 11 | 10 58 11,87 |
| 12 | 11 58 2,05 |
| 13 | 12 57 52,22 |
| 14 | 13 57 42,39 |
| 15 | 14 57 32,56 |
| 16 | 15 57 22,73 |
| 17 | 16 57 12,90 |
| 18 | 17 57 3,07 |
| 19 | 18 56 53,24 |
| 20 | 19 56 43,41 |
| 21 | 20 56 33,58 |
| 22 | 21 56 23,75 |
| 23 | 22 56 13,92 |
| 24 | 23 56 4,09 |

## Minuten.

| Sternzeit. | Mittl. Zt. |
|---|---|
| ′ | ′ ″ |
| 0 | 0 0,00 |
| 1 | 0 59,84 |
| 2 | 1 59,67 |
| 3 | 2 59,51 |
| 4 | 3 59,34 |
| 5 | 4 59,18 |
| 6 | 5 59,02 |
| 7 | 6 58,85 |
| 8 | 7 58,69 |
| 9 | 8 58,53 |
| 10 | 9 58,36 |

## Minuten.

| Sternzeit. | Mittl. Zt. |
|---|---|
| ′ | ′ ″ |
| 10 | 9 58,36 |
| 11 | 10 58,20 |
| 12 | 11 58,03 |
| 13 | 12 57,87 |
| 14 | 13 57,71 |
| 15 | 14 57,54 |
| 16 | 15 57,38 |
| 17 | 16 57,21 |
| 18 | 17 57,05 |
| 19 | 18 56,89 |
| 20 | 19 56,72 |
| 21 | 20 56,56 |
| 22 | 21 56,40 |
| 23 | 22 56,23 |
| 24 | 23 56,07 |
| 25 | 24 55,90 |
| 26 | 25 55,74 |
| 27 | 26 55,58 |
| 28 | 27 55,41 |
| 29 | 28 55,25 |
| 30 | 29 55,09 |
| 31 | 30 54,92 |
| 32 | 31 54,76 |
| 33 | 32 54,59 |
| 34 | 33 54,43 |
| 35 | 34 54,27 |
| 36 | 35 54,10 |
| 37 | 36 53,94 |
| 38 | 37 53,77 |
| 39 | 38 53,61 |
| 40 | 39 53,45 |
| 41 | 40 53,28 |
| 42 | 41 53,12 |
| 43 | 42 52,96 |
| 44 | 43 52,79 |
| 45 | 44 52,63 |
| 46 | 45 52,46 |
| 47 | 46 52,30 |
| 48 | 47 52,14 |

## Minuten.

| Sternzeit. | Mittl. Zt. |
|---|---|
| ′ | ′ ″ |
| 48 | 47 52,14 |
| 49 | 48 51,97 |
| 50 | 49 51,81 |
| 51 | 50 51,64 |
| 52 | 51 51,48 |
| 53 | 52 51,32 |
| 54 | 53 51,15 |
| 55 | 54 50,99 |
| 56 | 55 50,83 |
| 57 | 56 50,66 |
| 58 | 57 50,50 |
| 59 | 58 50,33 |
| 60 | 59 50,17 |

## Secunden.

| Sternzeit. | Mittl. Zt. |
|---|---|
| ″ | ″ |
| 4 | 3,99 |
| 7 | 6,98 |
| 11 | 10,97 |
| 15 | 14,96 |
| 18 | 17,95 |
| 22 | 21,94 |
| 26 | 25,93 |
| 29 | 28,92 |
| 33 | 32,91 |
| 37 | 36,90 |
| 40 | 39,89 |
| 44 | 43,88 |
| 48 | 47,87 |
| 51 | 50,86 |
| 55 | 54,85 |
| 59 | 58,84 |
| 60 | 59,84 |

# Länge und Breite der Haupt-Sternwarten,

zusammengestellt von Prof. Wolfers.

| Name des Ortes. | Geographische Breite. + nördlich, − südlich. | Länge von Berlin in Zt. + westlich, − östlich. | Östliche Länge von Ferro in Bogen. |
|---|---|---|---|
| | ° ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ |
| Åbo | + 60 26 56,8 | − 0 35 33,3 | 39 56 49,5 |
| Altona | + 53 32 45,3 | + 0 13 49,1 | 27 36 12,9 |
| Armagh | + 54 21 12,7 | + 1 20 11,0 | 11 0 45,0 |
| Berlin | + 52 30 16,0 | 0 0 0 | 31 3 24,6 |
| Bern | + 46 57 6,0 | + 0 23 49,3 | 25 6 10,5 |
| Bilk | + 51 12 25,0 | + 0 26 30,0 | 24 25 54,6 |
| Bonn | + 50 43 45,0 | + 0 25 11,0 | 24 45 45,0 |
| Bremen | + 53 4 36,0 | + 0 18 19,6 | 26 28 36,0 |
| Breslau | + 51 6 56,0 | − 0 14 34,5 | 34 42 7,5 |
| Brüssel | + 50 51 10,5 | + 0 36 7,9 | 22 1 31,5 |
| Cambridge (Engl.) | + 52 12 51,8 | + 0 53 12,0 | 17 45 30,6 |
| Cambridge (Mass.) | + 42 22 48,6 | + 5 38 4,1 | 306 32 18,1 |
| Christiania | + 59 54 43,7 | + 0 10 40,7 | 28 23 19,5 |
| Copenhagen | + 55 40 53,0 | + 0 3 15,7 | 30 14 34,5 |
| Cracow | + 50 3 50,0 | − 0 26 14,4 | 37 37 6,0 |
| Danzig | + 54 21 18,0 | − 0 21 9,5 | 36 20 52,5 |
| Dorpat | + 58 22 47,1 | − 0 53 19,5 | 44 23 22,5 |
| Dublin | + 53 23 13,0 | + 1 18 57,5 | 11 19 7,5 |
| Durham | + 54 46 6,2 | + 0 59 53,5 | 16 5 7,5 |
| Edinburg | + 55 57 23,2 | + 1 6 19,1 | 14 28 43,5 |
| Florenz | + 43 46 40,8 | + 0 8 32,0 | 28 55 30,0 |
| Genf | + 46 11 58,8 | + 0 28 57,8 | 23 49 3,3 |
| Gotha | + 50 56 5,2 | + 0 10 39,8 | 28 23 33,0 |
| Göttingen | + 51 31 47,9 | + 0 13 49,2 | 27 36 12,2 |
| Greenwich | + 51 28 38,2 | + 0 53 35,5 | 17 39 37,5 |
| Hamburg | + 53 33 7,0 | + 0 13 41,4 | 27 38 9,0 |
| Helsingfors | + 60 9 42,3 | − 0 46 16,0 | 42 37 30,0 |
| Kazan | + 55 47 23,0 | − 2 22 57,0 | 66 47 45,0 |
| Königsberg | + 54 42 50,4 | − 0 28 25,0 | 38 9 45,0 |
| Kremsmünster | + 48 3 23,8 | − 0 2 57,6 | 31 47 54,0 |
| Leiden | + 52 9 27,4 | + 0 35 38,0 | 22 8 59,6 |
| Leipzig | + 51 20 20,5 | + 0 4 5,3 | 30 2 10,5 |
| Liverpool | + 53 24 47,8 | + 1 5 35,6 | 14 39 35,9 |
| London (Mr. Bischop's Obs.) | + 51 31 29,9 | + 0 54 12,6 | 17 30 21,0 |
| Madras | + 13 4 9,2 | − 4 27 21,5 | 97 53 52,5 |
| Mailand | + 45 28 0,7 | + 0 16 28,8 | 26 51 17,7 |

| Name des Ortes. | Geographische Breite. + nördlich, − südlich. | Länge von Berlin in Zt. + westlich, − östlich. | östliche Länge von Ferro in Bogen. |
|---|---|---|---|
| | ° ′ ″ | h ′ ″ | ° ′ ″ |
| Manheim | + 49 29 12,9 | + 0 19 44,0 | 26 7 30,6 |
| Marseille | + 43 17 49,0 | + 0 32 6,5 | 23 1 53,0 |
| Modena | + 44 38 52,8 | + 0 9 52,1 | 28 35 28,5 |
| Moskau | + 55 45 19,8 | − 1 36 41,4 | 55 13 51,0 |
| München | + 48 8 45,0 | + 0 7 9,0 | 29 16 15,0 |
| Neapel | + 40 51 46,6 | − 0 3 24,8 | 31 54 42,0 |
| Nicolajew | + 46 58 20,6 | − 1 14 19,6 | 49 38 24,0 |
| Olmütz | + 49 35 40,0 | − 0 15 24,6 | 34 54 39,0 |
| Oxford | + 51 45 36,0 | + 0 58 38,1 | 16 23 58,5 |
| Padua | + 45 24 2,5 | + 0 6 5,8 | 29 32 2,3 |
| Palermo | + 38 6 44,0 | + 0 0 9,9 | 31 1 1,5 |
| Paramatta | − 33 48 49,8 | − 9 10 30,8 | 168 41 12,0 |
| Paris | + 48 50 13,0 | + 0 44 14,0 | 20 0 0,0 |
| Petersburg | + 59 56 29,7 | − 1 7 38,1 | 47 58 1,1 |
| Philadelphia | + 39 57 7,5 | + 5 54 12,0 | 302 30 29,6 |
| Prag | + 50 5 18,5 | − 0 4 8,6 | 32 5 39,0 |
| Pulkowa | + 59 46 18,7 | − 1 7 43,3 | 47 59 18,9 |
| Rom | + 41 53 52,0 | + 0 3 40,0 | 30 8 30,0 |
| Senftenberg | + 50 5 10,0 | − 0 12 15,1 | 34 7 16,5 |
| Speyer | + 49 18 55,2 | + 0 19 49,0 | 26 6 15,0 |
| Stockholm | + 59 20 34,0 | − 0 18 39,3 | 35 43 19,5 |
| Turin | + 45 4 6,0 | + 0 22 47,1 | 25 21 43,5 |
| Upsala | + 59 51 50,0 | − 0 16 59,3 | 35 18 19,5 |
| Venedig | + 45 25 49,5 | + 0 4 10,1 | 30 0 58,5 |
| Vorgeb. d. g. H. | − 33 56 3,0 | − 0 20 20,5 | 36 8 37,5 |
| Warschau | + 52 13 5,0 | − 0 30 31,7 | 38 41 25,2 |
| Washington | + 38 53 38,6 | + 6 1 45,7 | 300 37 5,0 |
| Wien | + 48 12 35,5 | − 0 11 56,6 | 34 2 39,5 |

# Anhang.

# Über die Einrichtung des Jahrbuchs.

Im Allgemeinen giebt das Jahrbuch für jeden Wandelstern zwei Gattungen von Polar-Coordinaten an. Bei der Sonne und dem Monde bezieht sich die eine auf die Hauptebenen des Berliner Meridians und des Äquators, die andere auf die Ekliptik und die Linie der Frühlings-Tag- und Nachtgleiche. Bei den ältern Planeten ist der Anfangspunkt der Coordinaten einmal in die Sonne verlegt und die Ekliptik die Grundebene, das anderemal in den Mittelpunkt der Erde und der Äquator die Grundebene. Beide stehen auf den zwei nebeneinander stehenden Seiten des aufgeschlagenen Buches. Die kleinen Planeten machen hiervon eine Ausnahme.

Die Zeit, welche überall, wo nicht ausdrücklich eine andere erwähnt ist, verstanden werden mufs, ist die mittlere Zeit des Berliner Meridians (neue Sternwarte), welcher in Zeit

44′ 14,″0 östlich vom Pariser und
53 35,5 östlich vom Greenwicher

bei der Berechnung angenommen worden ist. Der Anfang des Tages ist um Mittag und die Zählung der Stunden durchgängig bis 24 angenommen, so dafs die Stunden unter 12 die Nachmittagsstunden desselben bürgerlichen Tages, die über 12 wenn man sie um 12 vermindert, die Vormittagsstunden des nächstfolgenden bürgerlichen Tages sind. Alle Längen, Breiten, geraden Aufsteigungen und Abweichungen beziehen sich auf das wahre oder scheinbare Äquinoctium und die wahre oder scheinbare Lage der verschiedenen Ebenen, wobei die Nutation und Schiefe

der Ekliptik durchgängig nach den fortgeführten Tab. Regiom. von Bessel zu Grunde gelegt sind.

Alle Angaben sind, unter vollständiger Berücksichtigung jeder Correction, aus den Tafeln berechnet und so angesetzt, wie diese sie geben. Hiernach werden diese Ephemeriden den Astronomen die zeitraubenden, unmittelbaren Berechnungen aus den Tafeln ersparen.

Das Jahrbuch theilt sich, aufser der Angabe der Bezeichnungen und der Festrechnung, in folgende Hauptabschnitte:

1) Sonnen- und Mond-Ephemeride . . . pag. 1 - 80
2) Planeten-Ephemeride . . . . . - 81 - 154
3) Stern-Örter . . . . . - 155 - 196
4) Erscheinungen und Beobachtungen . . - 197 - 269
5) Hülfs-Tafeln . . . . . - 270 - 280

## I. Sonnen- und Mond-Ephemeride.

Bei diesem ersten Abschnitt hat jeder Monat sechs Seiten, welche durch die besondere Paginirung I-VI von einander unterschieden sind. Die Seite I enthält die Data, welche bei der Beobachtung der Sonne gebraucht werden und ihre Epoche ist daher, wie die Überschrift angiebt, der wahre Berliner Mittag. Sie enthält aufser dem Datum des Monats und dem Wochentage in fünf nebeneinander stehenden Columnen

1) die Zeitgleichung oder den Unterschied zwischen mittlerer und wahrer Zeit,
2) die gerade Aufsteigung der Sonne oder die Sternzeit im wahren Mittage,
3) die Abweichung der Sonne.

   Bei diesen beiden Angaben ist die Aberration bereits angebracht, die Parallaxe aber noch nicht berücksichtigt.

4) Log. $\mu$,
5) die Sternzeit, welche der Sonnendurchmesser gebraucht, um über den Meridianfaden eines Fernrohrs hinwegzugehen.

Log. $\mu$ bezeichnet den Log. der Anzahl von Bogensecunden, um welche die Abweichung der Sonne von dem wahren Mittage des vorher-

gehenden Tages bis zum wahren Mittage des folgenden Tages zu- oder abgenommen hat. Er wird gebraucht bei der Gaufsischen Art, die Mittagsverbesserung bei correspondirenden Sonnenhöhen zu berechnen. Wenn $h$ die mittlere halbe Zwischenzeit in Zeitsecunden der wahren Sonnenzeit, zwischen der vormittägigen und nachmittägigen gleichgrofsen Höhe, $\phi$ die Polhöhe und $\delta$ die Abweichung der Sonne ist, so wird die Mittagsverbesserung in Zeitsecunden

$$= \frac{0{,}07958\,h}{206265\ \mathrm{tg}\ 15\,h}\,\mu\,\mathrm{tg}\,\delta - \frac{0{,}07958\,h}{206265\ \sin 15\,h}\,\mu\,\mathrm{tg}\,\phi.$$

Dieselbe ist algebraisch an den unverbesserten Mittag anzubringen, um den wahren zu erhalten. Das Zeichen von $\mu$ ist zu berücksichtigen, es ist nämlich $\mu$ positiv, wenn die Sonne sich dem Nordpol nähert und negativ, wenn sie sich von demselben entfernt.

Auf der Seite II, deren Epoche der mittlere Berliner Mittag ist, stehen nebeneinander, aufser dem Monats- und Jahrestag:

1) die Sternzeit, um mittlere Zeit auf Sternzeit und umgekehrt zu reduciren,
2) die Länge
3) die Breite
4) die Entfernung

} der Sonne, erforderlich um heliocentrische Planetenörter auf geocentrische zu reduciren, daher ohne angebrachte Aberration,

5) der scheinbare Halbmesser der Sonne, der bei Beobachtungen ihrer Abweichung gebraucht wird.

Alle diese Angaben, mit Ausnahme der Culminationsdauer und des Halbmessers der Sonne, sind den Tafeln Carlini's, unter Anbringung von Bessel's Correctionen entnommen, die beiden eben erwähnten Angaben sind nach Bessel's Tab. Regiom. berechnet.

Von den folgenden vier Seiten, III-VI jedes Monats, geben die ungeraden III und V

die Länge
» Breite
» gerade Aufsteigung in Zeit
» Abweichung

} des Mondes

für jeden mittlern Mittag und Mitternacht. Unten stehen die Mondphasen oder die Augenblicke, wann die Länge des Mondes um 0°, 90°, 180°

und 270° von der Länge der Sonne verschieden ist. Bei der letzten ist auf Aberration Rücksicht genommen.

Auf den geraden Seiten IV und VI befindet sich die Äquatoreal-Horizontal-Parallaxe und der Halbmesser des Mondes, vom Centrum der Erde aus gesehen, für mittlern Mittag und Mitternacht. Ferner folgt die mittlere Zeit, wann der Mond in seiner obern und untern Culmination in Berlin ist, und seine gerade Aufsteigung und Abweichung, vom Centrum der Erde aus gesehen, für diese Culminationszeiten. Endlich die mittleren Zeiten des Auf- und Unterganges des Mondes und der Sonne, berechnet mit einer Horizontal-Refraction von 36′ und bei dem Monde mit einer mittleren Parallaxe von 57′. Unten stehen die mittlern Zeiten, wann der Mond, nach seiner wirklich stattfindenden Parallaxe, der Erde am nächsten oder fernsten ist, das Perig. und Apog. ☾.

Die Länge, Breite, Parallaxe und Halbmesser des Mondes sind nach Burkhardts's Tafeln berechnet, nur die angebrachte Nutation, so wie die zur Verwandlung der Länge und Breite in gerade Aufsteigung und Abweichung erforderliche Schiefe der Ekliptik ist den Tab. Regiom. entnommen; beide finden sich von 10 zu 10 Tagen Pag. 80 angegeben.

Die Angaben für die Culmination des Mondes sind so berechnet, dafs die angesetzten Gröfsen bis auf 0,1 sicher sind, der Buchstab *O* bezeichnet die obere Culmination. Man wendet sie an, um die Zeit der Culmination und den Ort des Mondes zu derselben für jeden andern Ort der Erde zu finden, weshalb der leichtern Interpolation wegen die untern Culminationen hinzugefügt sind. Sie dienen ferner zur leichtern Berechnung des Auf- und Unterganges des Mondes, wie auch bei der vorläufigen Berechnung der Sternbedeckungen. Man kann aus ihnen die Culminationsdauer des Mondes berechnen oder die Zeit, welche der Halbmesser des Mondes gebraucht, um durch den Meridian zu gehen. Wenn $m$ die Zunahme der AR. ☾ in einem Mondtage bezeichnet, oder strenger die Geschwindigkeit, mit der der Mond zur Zeit seiner Culmination seine AR. ändert, wobei ein Mondtag als Zeit-Einheit angesehen wird, wenn $\delta$ die wahre geocentrische Abweichung und $\pi$ die Äquatoreal-Horizontal-Parallaxe zur Zeit der Culmination bedeutet (diese ist zur Berechnung der Ephemeriden zwar streng interpolirt, aber nicht abgedruckt worden, läfst

sich übrigens aus den nach mittlerer Zeit angeführten Örtern leicht herleiten), so ist die Dauer des Durchganges des Mond-Halbmessers in Secunden der Sternzeit

$$= \frac{109}{6000} \cdot \frac{360^\circ + m}{360^\circ} \pi \sec \delta.$$

Mit Hülfe von zwei Tafeln, eine für $\frac{109}{6000}\pi$ mit dem Argumente $\pi$, eine zweite für $\frac{360^\circ + m}{360^\circ}$ mit dem Argumente $m$, wird man die Berechnung leicht ausführen können. Die weiter unten, bei den Sternen im Parallel des Mondes aufgeführten Angaben dieser Gröfse sind auf diese Weise berechnet worden.

Von Pag, 74-79 folgen dann die Sonnencoordinaten in Bezug auf den Äquator, berechnet mit Berücksichtigung der Breite der Sonne für die mittleren Tage von zwei zu zwei Tagen. Neben den Columnen $X$, $Y$, $Z$ stehen die Gröfsen $\Delta X$, $\Delta Y$, $\Delta Z$, welche die Differenz der Sonnencoordinaten der mittlern Mitternacht von denen des mittlern Mittags angeben. Es sind deshalb die Gröfsen $X + \Delta X$, $Y + \Delta Y$, $Z + \Delta Z$ die Sonnencoordinaten für die mittlere Mitternacht des Tages, der mit $\Delta X$, $\Delta Y$, $\Delta Z$ auf gleicher Horizontalreihe steht. So werden z. B. für 1857 Jan. 0 $12^h$ die Sonnencoordinaten

$$+0{,}1801973 \quad -0{,}8866914 \quad -0{,}3848141.$$

Diese Coordinaten beziehen sich ebenfalls auf das wahre Äquinoctium und sind unmittelbar bei Planetenberechnungen anzuwenden, um den heliocentrischen Ort in den geocentrischen zu verwandeln, wenn man den Ort des Planeten auf parallele Axen, durch den Mittelpunkt der Sonne gelegt, in ähnlicher Art bezogen hat.

Es sind nämlich hier drei rechtwinklige Coordinatenaxen durch den Mittelpunkt der Erde gelegt, die Axe der $X$ in die Linie der Frühlings-Tag- und Nachtgleiche (die $X$ positiv gezählt nach dem Widderpunkt zu), die Axe der $Y$ senkrecht darauf in der Ebene des Äquators (die $Y$ positiv gezählt nach dem Colur des Sommersolstizes zu), die Axe der $Z$ senkrecht auf den Äquator (die $Z$ positiv gezählt nach dem Nordpole zu). Die angegebenen $X$, $Y$, $Z$ sind daher die Coordinaten des Sonnenmittelpunktes in Bezug auf den Mittelpunkt der Erde, wenn die mittlere Entfernung der Sonne von der Erde als Einheit angenommen wird.

Bei Cometen-Ephemeriden kann es manchmal angenehmer sein, die Sonnen-Coordinaten statt wie hier auf das jedesmalige scheinbare oder wahre Äquinoctium, auf ein mittleres Äquinoctium zu einer bestimmten Zeit $t$ bezogen zu haben. Die dazu nöthigen Reductionsformeln sind, wenn $X'$, $Y'$, $Z'$ diese mittlern Coordinaten, aus den hier gegebenen $X$, $Y$, $Z$, für eine beliebige Zeit $t$ gültig, berechnet werden sollen und $\varepsilon'$ die mittlere Schiefe der Ekliptik zur Zeit $t'$, $\varepsilon$ die scheinbare Schiefe zur Zeit $t$, $p$ die allgemeine jährliche Präcession und $\Delta\lambda$ die Nutation in Länge zur Zeit $t$ bezeichnet:

$$X' - X = + \frac{Y}{\cos \varepsilon'} \{p(t-t') + \Delta\lambda\}$$

$$Y' - Y = - X \cos \varepsilon' \{p(t-t') + \Delta\lambda\} - Z(\varepsilon' - \varepsilon)$$

$$Z' - Z = - X \sin \varepsilon' \{p(t-t') + \Delta\lambda\} + Y(\varepsilon' - \varepsilon),$$

wobei $t - t'$ in Theilen des Jahres ausgedrückt wird. Sind die Elemente ebenfalls auf das mittlere Äquinoctium von $t'$ bezogen, und hat man so den Ort in Bezug auf dasselbe gefunden, so bringt man ihn nachher durch Anbringung der Nutation und Präcession auf das wahre Äquinoctium.

Diese Art der Berechnung ist vielleicht die bequemste, wenn man alles scharf bestimmen will, da die Tabelle der $X' - X$ etc. und die letzte Transformation vom mittlern auf das wahre Äquinoctium unabhängig von der etwanigen Änderung der Elemente ist und ein- für allemal angefertigt werden kann.

Am Schlusse dieses Abschnitts sind auf Pag. 80 die hauptsächlichsten Data zusammengestellt, deren man bei verschiedenen Reductionen bedarf. Sie gelten für den mittlern Mittag.

Die scheinbare Schiefe der Ekliptik, deren bereits oben erwähnt worden ist und deren man bei der Verwandlung scheinbarer Längen und Breite in scheinbare gerade Aufsteigungen und Abweichungen bedarf.

Die Parallaxe ⊙, welche wegen der veränderlichen Entfernung der Sonne von der Erde zur Berechnung der Höhenparallaxen angewendet werden muſs.

Die Aberration ⊙ muſs zu den auf Seite II angegebenen Längen gelegt werden, wenn man die Längen zu kennen nöthig hätte, wie sie bei einer unmittelbaren Beobachtung der Längen gefunden werden würden.

Dieſs ist bei der Berechnung der Finsternisse erforderlich, wenn man die Ekliptik zur Grundebene wählt. Diese beobachteten Längen sind immer kleiner, als die wirklich stattfindenden.

Die Gleichung der Äquinoctial-Punkte (Nutation in Länge) wird erfordert, wenn man von mittleren Längen auf die wahren übergehen wollte. Das Zeichen ist so zu verstehen, daſs die angesetzte Gröſse immer algebraisch an den mittleren Ort anzubringen ist, um den wahren zu erhalten. Diese vier Data sind nach den Elementen der Tab. Regiom. berechnet.

Die Länge des Mondknotens, gezählt vom mittleren Äquinoctium, wird bei Berechnung der Nutation für Sterne gebraucht und ist Burkhardt's Tafeln entnommen.

## II. Planeten-Ephemeriden.

In diesem Abschnitt sind die Planeten-Örter so genau berechnet, daſs man durch Interpolation den ganz strengen Ort, wie er sich aus den Tafeln ergiebt, erhalten kann. Aufserdem sind die Verfinsterungen der Jupiters-Trabanten und die Mittel, ihre Stellungen gegen den Hauptplaneten zu finden, wie auch die nöthigen Data für den Saturnsring angegeben.

Zwischen den Tabellen, welche sich auf die ältern Planeten Merkur, Venus, Mars, Jupiter, Saturn und Uranus beziehen, und denen für die neueren Planeten Vesta, Juno, Pallas, Ceres findet eine Verschiedenheit statt.

Bei den ältern Planeten steht auf den zwei nebeneinander stehenden Seiten des aufgeschlagenen Buches und zwar auf der geraden der heliocentrische Ort des Planeten, bezogen auf die wahre oder scheinbare Ekliptik und das wahre oder scheinbare Äquinoctium, nebst der mittlern Zeit des Auf- und Unterganges; auf der ungeraden Seite der geocentrische Ort, bezogen auf den wahren oder scheinbaren Äquator, nebst der Culminationszeit. Alle Örter sind das reine Resultat der Berechnung aus den Tafeln. Die Angaben gelten für den mittlern Mittag und sind für Merkur und Venus von zwei zu zwei, bei den übrigen von vier zu vier Tagen berechnet. Die zum Grunde liegenden Tafeln sind bei Merkur, Venus und Mars die von Herrn von Lindenau, bei Jupiter, Saturn und Uranus die von Herrn Bouvard. Einige kleine Verbesserungen bei

den erstern, welche sich aus der genauern Untersuchung ihrer Construction ergeben haben, sind nicht so erheblich, dafs sie hier aufgeführt zu werden brauchten. Die angewandte Nutation und Schiefe ist nicht die der Tafeln, sondern die Pag. 80 nach Bessel aufgeführte.

Sollen die geocentrischen Örter mit den beobachteten verglichen werden, so hat man auf Parallaxe und Aberration Rücksicht zu nehmen. Die letztere wird am einfachsten angebracht, wenn man eine Beobachtung, welche zur mittlern Zeit $t$ angestellt ist, ansieht als sei der gefundene Ort gültig für die Zeit

$$t - 493{,}''15\,\Delta$$

(wo $\Delta$ die Entfernung des Planeten von der Erde bezeichnet), oder umgekehrt einen aus dem Jahrbuche für die Zeit $t$ hergeleiteten Ort betrachtet, als ob er um die Zeit

$$t + 493{,}''15\,\Delta$$

beobachtet werden müfste.

Die auf dieser Seite angesetzte Zeit der Culmination ist nicht strenge berechnet, sondern nur so weit, als sie für den Gebrauch hinreicht. Die angesetzten Zahlen ($\tau$) sind nämlich, wenn $\alpha$ die AR. des Planeten zur Zeit des mittlern Mittages und $\theta$ die Sternzeit zu derselben Zeit bedeutet,

$$\alpha - \theta = \tau,$$

also der östliche Stundenwinkel. Wollte man sie schärfer finden, so müfste man diese Gröfsen, d. h.

$$\tau = \alpha - \theta \text{ oder } 24^h - (\alpha - \theta) = 24^h - \tau,$$

je nachdem die Culmination später oder früher als der Mittag eintritt, noch vergröfsern oder verkleinern in dem Verhältnifs, in welchem ein Planetentag, d. h. die Zeit von einer Culmination bis zur nächstfolgenden, gröfser oder kleiner als ein mittlerer Tag ist. Diese Correction ist in den selten vorkommenden Fällen leicht vorzunehmen. Übrigens ist noch zu bemerken, dafs statt der negativen Stunden die Zeit vor $24^h$ angesetzt ist. Steht daher z. B. bei einem Datum die Culminationszeit $23^h$, so tritt hier die Incongruenz ein, dafs $23^h$ des vorhergehenden Tages oder $1^h$ vor dem mittlern Mittage des beigesetzten Datums verstanden werden mufs.

Auch die auf der linken Seite angesetzten Auf- und Untergänge sind beiläufig mittelst der zur Zeit der Culmination stattfindenden Abwei-

chung berechnet, ohne auf die Änderung derselben bis zu dem Moment des wirklichen Auf- oder Unterganges Rücksicht zu nehmen.

Die Ephemeriden der kleinen Planeten geben nicht den heliocentrischen Ort, welcher bei der bisherigen Art der Berechnung der Störungen nicht erhalten wird, sondern nur ihren geocentrischen Ort, welcher bis auf einige Zehntheile der Minute richtig sein wird, nebst der Zeit ihrer Culmination und ihrem halben Tagebogen. Aus den beiden letztern Angaben läfst sich durch einfache Subtraction oder Addition die Zeit ihres Auf- oder Unterganges herleiten. Die Entfernungen des Planeten von der Sonne und Erde ($r$ und $\Delta$) können dazu dienen, die Lichtstärke des Planeten zu berechnen. Als Einheit der Lichtstärke ist nach Bessel die Lichtstärke angenommen, welche stattfinden würde in einer Opposition des Planeten, bei welcher der Planet und die Erde genau auf einer geraden Linie und respective in ihren mittleren Entfernungen von der Sonne ständen. Wenn daher $r$ die Entfernung des Planeten von der Sonne zu einer beliebigen Zeit wäre, $\Delta$ die Entfernung des Planeten von der Erde zu derselben Zeit, so wird die Lichtstärke etwa sein bei:

Vesta ..... $\frac{10{,}43}{r^2\Delta^2}$, Pallas ..... $\frac{24{,}31}{r^2\Delta^2}$,

Juno ..... $\frac{19{,}88}{r^2\Delta^2}$, Ceres ..... $\frac{23{,}90}{r^2\Delta^2}$.

Für den Monat, welcher die Opposition dieser Planeten einschliefst, ist eine scharf berechnete Ephemeride gegeben; die derselben zu Grunde liegenden osculirenden Elemente werden später aufgeführt werden. Diese scharfe Ephemeride geht von Tag zu Tag fort, bei ihr darf man die Aberrationszeit, wie oben bei den alten Planeten, nicht anzubringen vergessen.

Auf die Planeten-Ephemeriden folgen die Erscheinungen der Jupiters-Trabanten. Auf der linken Seite finden sich die Zeitangaben für die Verfinsterungen der Trabanten in dem Schattenkegel des Jupiter, welche von seinem Stande gegen die Sonne abhängen, auf der rechten Seite die Angaben, aus denen man den Ort des Trabanten, wie er vom Mittelpunkt der Erde aus gesehen, zu einer beliebigen Zeit, in Bezug auf den Mittelpunkt der Jupitersscheibe erscheint, herleiten kann. Bei den Verfinsterungen ist für die beiden innern Trabanten die Zeit des Ein-

oder Austritts, für die beiden äufsern Trabanten die Mitte der Verfinsterung und ihre halbe Dauer angegeben, alles in mittlerer Berliner Zeit und so, wie man die Erscheinung unmittelbar beobachten kann. Zu Grunde liegen die Tafeln des Herrn von Damoiseau. Die in Klammern angegebenen Verfinsterungen lassen sich, wegen zu grofser Nähe des Planeten an der Sonne, nicht beobachten, die Sternchen (*) bezeichnen die Verfinsterungen, bei denen in Berlin die Sonne unter und der Jupiter über dem Horizont steht. Für den geocentrischen Ort ist die Zeit der jedesmaligen scheinbaren obern Conjunction des Trabanten mit der Erde, oder die Zeit, wann der Jupiter sich in einer auf die Ebene der Trabantenbahn senkrecht gelegten Ebene zwischen der Erde und dem Trabanten befindet, angesetzt. Mit jedem Trabanten sind Hülfstafeln verbunden, welche für die mittlere synodische Umlaufszeit die Abscissen und Ordinaten des Ortes des Trabanten in seiner als kreisförmig angenommenen Bahn ergeben. Die Axe der Abscissen liegt senkrecht auf der Conjunctions-Ebene, sie sind positiv nach Osten hin; die Axe der Ordinaten liegt in der Conjunctions-Ebene, sie sind positiv nach der obern Conjunction hin, beide natürlich in der Ebene der Trabanten-Bahn und der Anfangspunkt der Coordinaten im Mittelpunkte der Jupitersscheibe. Die Einheit, in welcher die Coordinaten ausgedrückt sind, ist der Halbmesser des Jupiter. Die kreisförmige Bahn wird sich der Erde als eine Ellipse darstellen, deren kleine Axe in der Conjunctions-Ebene liegt, so dafs die Abscissen ungeändert bleiben, die Ordinaten aber in dem Verhältnifs der halben kleinen zur halben grofsen Axe vermindert werden müssen. Dieses Verhältnifs ist unter der Rubrik $\frac{a}{b}$ neben den Zeiten der oberen Conjunction angesetzt. Wünscht man nun für eine Zeit $T$, welche zwischen die beiden auf einander folgenden Zeiten $t$ und $t'$ der obern Conjunction fällt, den Ort des Trabanten zu haben, so geht man mit dem Argument

$$T - t$$

in die Hülfstafel ein, nimmt daraus die entsprechenden $x$ und $y'$ und hat damit in Halbmessern des Jupiter den Stand des Trabanten, in Bezug auf den Mittelpunkt des Jupiter, gegeben durch

$$x, \text{ und } y = y' : \frac{a}{b},$$

wobei man die Zeichen von $x$, $y'$ und $\frac{e}{i}$ zu berücksichtigen hat. Das Zeichen der letztern Gröfse deutet an, welche Fläche der Trabantenbahn, ob man die obere (nördliche, dem Nordpole der Ekliptik zugekehrte bei positivem $\frac{e}{i}$), oder die untere (südliche) sieht.

Für den Anblick im Fernrohr steht der Trabant bei positivem $x$ rechts, bei negativem links vom Jupiter; bei positivem $y$ unter- und bei negativem oberhalb einer Linie, welche mit dem Streifen parallel durch das Centrum des Jupiters gezogen werden kann.

Man könnte hier mit Leichtigkeit noch eine kleine Correction anbringen, wenn die Zwischenzeiten zweier auf einander folgenden obern Conjunctionen beträchtlich von der mittlern synodischen Umlaufszeit verschieden wären. Wäre die letztere $T'$, so würde man mit dem Argument

$$(T-t)\frac{T'}{t'-t}$$

eingehen müssen. Ebenso finden sich die Vorübergänge der Trabanten vor der Jupitersscheibe durch die Zeiten der untern Conjunction, das Mittel aus den obern, und die Ein- und Austritte der Trabanten in die Jupitersscheibe durch die Zeiten, zu denen $\sqrt{x^2+y^2}=1$, wobei man von der elliptischen Gestalt des Jupiters abstrahirt. Indessen sind diese letztern Momente nur als beiläufige Näherungen zu betrachten, da für diese feinern und genauern Bestimmungen die Tafeln sich nicht einfach genug einrichten liefsen, und aus gleichem Grunde wird die ersterwähnte Verbesserung, wegen des Unterschiedes zwischen der wahren und mittlern synodischen Umlaufszeit, unnöthig sein.

Am Schlusse dieses Abschnittes Pag. 154 stehen die Data für die Lage und Gröfse des Saturnsringes, deren Bedeutung dort hinzugefügt ist. Es liegen folgende Bestimmungen nach Bessel zu Grunde:

Aufsteigender Knoten des Saturns-Ringes auf der beweglichen Ebene der Ekliptik . . . . . $= 166^\circ\,53'\;8{,}''9 + 46{,}''462\,(t-1800)$

Neigung gegen dieselbe . . $= 28\;10\;44{,}7 - 0{,}350\,(t-1800)$

Durchmesser des Ringes in der Entfernung, deren Logarithmus $= 0{,}9796480$ . . . . . $= 39{,}''311$.

## III. Scheinbare Örter der Haupt-Sterne.

Dieser Abschnitt enthält die Örter der beiden Polarsterne und der 45 Besselschen Hauptsterne, welche Schumacher in seinen vortrefflichen Hülfstafeln zu geben angefangen hatte. Sie sind alle nach den Formeln der Tab. Regiom. für die obern Culminationen im Berliner Meridian berechnet. Das hinzugefügte Sternchen zeigt an, dafs in dem Zwischenraume, neben welchem es steht, zwei Culminationen auf denselben mittlern Tag fallen, worauf man bei der Interpolation für die zwischenliegenden Tage zu achten hat. Bei den Polarsternen sind die zwei Culminationen, welche an dem einen Tage des Jahres stattfinden, unmittelbar angesetzt. Will man die tägliche Aberration berücksichtigen, so sind bei den Polarsternen unten auf jeder Seite, für die übrigen Sterne am Schlusse pag. 195 die nöthigen Correctionen angegeben.

Herr Professor Galle hat darauf aufmerksam gemacht, dafs der Coefficient von cos $\phi$ zur Anbringung der täglichen Aberration sich wegen der Änderung der Abweichung etwas geändert hat. Der so begangene Fehler ist um so geringer, als der Werth dieses Ausdrucks auch mit cos $\phi$, d. h. in unserer Gegend etwa $\frac{1}{2}$ multiplicirt werden mufs. Die Werthe dieses Coefficienten für die verflossenen Jahre sind folgende:

| Jahr | Coefficient von cos $\phi$ | Jahr | Coefficient von cos $\phi$ | Jahr | Coefficient von cos $\phi$ |
|---|---|---|---|---|---|
| | " | | " | | " |
| 1830 | 0,75 | 1839 | 0,78 | 1848 | 0,80 |
| 1831 | 0,76 | 1840 | 0,78 | 1849 | 0,80 |
| 1832 | 0,76 | 1841 | 0,78 | 1850 | 0,81 |
| 1833 | 0,76 | 1842 | 0,78 | 1851 | 0,81 |
| 1834 | 0,76 | 1843 | 0,79 | 1852 | 0,81 |
| 1835 | 0,77 | 1844 | 0,79 | 1853 | 0,82 |
| 1836 | 0,77 | 1845 | 0,79 | 1854 | 0,82 |
| 1837 | 0,77 | 1846 | 0,80 | 1855 | 0,82 |
| 1838 | 0,77 | 1847 | 0,80 | 1856 | 0,83 |

Bei dem Doppelstern $\alpha$ Geminorum ist für die frühere Epoche, aus der die jährliche Änderung hergeleitet ist, das Mittel beider Sterne angenommen worden. Daher rührt die pag. 157 unten bemerkte Reduction, wenn man jetzt den hellern nimmt. Die angeführte Mädlersche Bestim-

mung scheint sich der Wahrheit mehr zu nähern, als die früher benutzte Herschelsche.

Zur Herleitung des scheinbaren Ortes eines Sternes aus seinem mittlern sind pag. 194 und 196 zwei Reductionstafeln aufgeführt, welche ihre Erläuterung zum Theil neben sich haben, aufserdem sind vorn pag. 156 die ausführlichen Formeln nebst den Constanten der Präcession neben der Zusammenstellung der mittlern Örter der Hauptsterne aufgeführt.

## IV. Erscheinungen und Beobachtungen.

Unter dieser Rubrik findet man:

alle stattfindenden Sonnen- und Mondfinsternisse,
die Planeten-Constellationen,
die Sternbedeckungen und
die Sterne im Parallel des Mondes.

Die Sonnen- und Mond-Finsternisse sind so weit angedeutet, dafs man die Gegenden der Erde, in denen sie sichtbar sind, sich daraus ableiten kann. Finsternisse, die in Gegenden, aus welchen man Beobachtungen erwarten kann, von gröfserem Interesse sind, werden mit mehr Detail gegeben; so wie alsdann auch Formeln mit bestimmten numerischen Coefficienten hinzugefügt werden, welche für einen beliebigen Ort die genäherte Vorausberechnung der Hauptmomente erleichtern. Die Elemente aller Finsternisse finden sich am Ende pag. 204 völlig strenge aus den Tafeln hergeleitet.

Die hierauf folgenden Planeten-Constellationen geben die Zeiten an, in welchen sich die Planeten entweder in den Hauptpunkten ihrer elliptischen Bahn, Sonnennähe und Sonnenferne, befinden, oder in den vier Hauptpunkten in Bezug auf die Lage der Ebene ihrer Bahn gegen die Ekliptik, den auf- und niedersteigenden Knoten, die gröfste nördliche und südliche Breite, oder in den vier Hauptpunkten ihres synodischen Laufes, die untere und obere Conjunction mit der Sonne und die gröfsten östlichen und westlichen Ausweichungen für Merkur und Venus, so wie die Conjunctionen, Oppositionen und Quadraturen für die übrigen Planeten. Endlich sind auch für die ältern hellern Planeten ihre Conjunctionen unter sich und mit dem Monde, in Bezug auf gerade Aufsteigung angegeben,

so wie bei allen jede Nähe des Mondes, welche in unsern oder andern Gegenden der Erde eine Bedeckung bewirken könnten, sorgfältig untersucht und wo es nöthig ist, die Zahlenangaben beigefügt sind. Bedekkungen der Planeten durch den Mond, welche in Berlin sichtbar sind, werden hier und aufserdem der bessern Übersicht wegen unter den Stern-Bedeckungen aufgeführt.

Die nun folgenden Stern-Bedeckungen sind für den Berliner Meridian, nach der im Jahrbuch von 1830 entwickelten Form, so berechnet, dafs keiner der in Baily's Verzeichnifs von Zodiakalsternen aufgeführten Sterne übergangen ist, der für Berlin bedeckt wird oder dem Mondrande bis auf etwa 4′ nahe kommt. Einige Bedeckungen, die noch unter den Berliner Horizont fallen, sowie alle Planeten-Bedeckungen sind mitgenommen. Die vier geraden Seiten pag. 210-216 geben die für Berlin geltenden Ein- und Austritte der einzelnen Sterne, sowie den Ort an der Mondscheibe, wo dieſs geschieht. Dieser Ort ist so zu verstehen, dafs er vom nördlichsten Punkte der Mondscheibe durch Ost, Süd und West bis 360° gezählt wird. Im Fernrohr liegt demnach 0° unten und 90° rechts, 180° oben und 270° links.

Für nicht zu weit von Berlin entfernte Orte auf der Erde wird man durch Anbringung des Längenunterschiedes das ungefähre Zeitmoment der Erscheinung aus den für Berlin geltenden Zeiten ableiten können. Will man jedoch dasselbe, mit Rücksicht auf die Parallaxe und die eigene Bewegung des Mondes, genauer erhalten, so kann man hierzu die auf den ungeraden Seiten pag. 211-217 aufgeführten Gröſsen folgendermafsen benutzen. Es sei $\varphi'$ die sogenannte verbesserte Breite irgend welchen Ortes, $r$ der zugehörige Erdradius und $d$ der östliche Längenunterschied des Ortes von Berlin, gezählt von 0° bis 360° oder westlich negativ genommen, ferner sei $k$ eine Constante, deren Logarithmus

$$\log k = 9{,}43537,$$

und $\lambda$ eine zweite Constante, deren Logarithmus

$$\log \lambda = 9{,}41916.$$

Man nehme für irgend einen Stern die angesetzten Gröſsen $T$, $h$, $p$, $q$, $p'$, $q'$ aus der Tafel, so wie $D$ die Abweichung des Sterns aus pag. 218-249 und berechne die Gröſsen

$$a = r \cos \phi' \sin (h + d)$$
$$b = r \cos \phi' \cos (h + d)$$

$$u = a \qquad u' = b\lambda$$
$$v = r \sin \phi' \cos D - b \sin D \qquad v' = a\lambda \sin D = a' \sin D$$
$$= c - b \sin D$$

$$m \sin M = p - u \qquad n \sin N = p' - u'$$
$$m \cos M = q - v \qquad n \cos N = q' - v'$$

($m$ und $n$ stets positiv)

$$\cos \psi = \frac{m \sin (M - N)}{k} \qquad (\psi \text{ immer} < 180°)$$

$$t = -\frac{m}{n} \cos (M - N) - \frac{k}{n} \sin \psi$$

$$t' = -\frac{m}{n} \cos (M - N) + \frac{k}{n} \sin \psi$$

$$Q = N - 90° + \psi$$
$$Q = N - 90° - \psi.$$

Alsdann ist, wenn man die bei $t$ und $t'$ erhaltenen Zeiten als Ganze und Brüche von Stunden betrachtet und $d$ ebenso ausdrückt, die Zeit des Eintritts für den Ort

$$T + t + d$$

und der dazu gehörige Ort auf der Mondscheibe $Q$, ebenso die Zeit des Austritts

$$T + t' + d$$

und der Ort $Q'$. Diese beiden Zeiten sind in mittlerer Zeit des Ortes auf der Erde, $Q$ und $Q'$ im oben bezeichneten Sinne zu verstehen. Man kann sich für einen gegebenen Ort die Rechnung erleichtern, wenn man für die astronomische oder unmittelbar beobachtete Polhöhe $\phi$ ein für allemal nach Bessel Astr. Nachr. No. 438 für

$$\log e = 8{,}9122052$$
$$\sin \psi = e \sin \phi$$
$$\log (r \cos \phi') = \log \cos \phi - \log \cos \psi$$
$$\log (r \sin \phi') = \log \sin \phi - \log \cos \psi - 0{,}0029084$$

berechnet und wenn man sich aufserdem eine Tafel entwirft für alle Winkel $h + d$ von 0° bis 140° von 10 zu 10 Minuten, in welcher die Gröfsen $u$, $\log b$, $u'$ und $\log a'$ bis auf die vierte Decimale angesetzt sind.

Endlich kann man noch zur Erleichterung der Rechnung eine Tafel im voraus berechnen, aus welcher man für $D = 0°$ bis $30°$ den Werth von $c$ ebenfalls bis auf die vierte Decimale entnehmen kann.

Die Sterne im Parallel des Mondes, pag. 220-269 sind dieselben, welche der Nautical almanac enthält, und welche rechtzeitig mitzutheilen Herr Hind die Güte hat. Es ist durchaus nothwendig, nur ein derartiges Verzeichnifs bekannt zu machen, damit correspondirende Beobachtungen derselben Sterne an solchen Orten, deren Länge genau bestimmt ist und solchen, deren Länge erst ermittelt werden soll, erhalten werden können. Die Sternörter sind, mit Weglassung der Hundertel von Secunden in den AR. aus dem Nautical almanac unverändert entnommen, die Mondsörter sind dieselben, welche in der früheren Mond-Ephemeride dieses Jahrbuchs enthalten sind, nur ist die ger. Aufsteigung in Zeit ausgedrückt. Die stündliche Bewegung in ger. Aufsteigung und Abweichung ist hinzugefügt, um für andere Orte auf der Erde beide Coordinaten bestimmen zu können, aufserdem ist die Culminationsdauer des Mondhalbmessers in Sternzeit hinzugefügt, welche zur Reduction des beobachteten Mondrandes auf den Mittelpunkt erforderlich und nach den bereits oben erwähnten Formeln berechnet worden ist. Die hinzugefügten * bezeichnen solche Sterne, welche wegen ihrer Stellung in Bezug auf den Äquator, durch die Beobachtung ihrer Abweichung und der des Mondes in beiden Hemisphären, zur genauern Kenntnifs der Mond-Parallaxe führen können.

## V. Hülfs-Tafeln für 1857.

Hier sind zunächst pag. 270 und 271 die Hülfsmittel angegeben, um die Libration des Mondes zu ermitteln. Bezeichnet man mit

$\lambda, \beta$ die Länge und Breite, mit $\alpha'$ und $\delta'$ die ger. Aufsteigung und Abweichung des Mondes von dem Beobachtungsorte aus gesehen,

$\Omega$ den niedersteigenden Knoten der Mondbahn $= 180° + \Omega\mathbb{C}$, wie er pag. 80 angegeben worden,

$I$ Neigung des Mond-Äquators $= 1° 28' 47''$,

$l_0$ die mittlere Länge des Mondes, wie sie aus pag. 270 und 271 für jede Zeit gefunden werden kann, und

$C$ den Winkel, den der Mond-Meridian der Mitte der Mondscheibe mit dem Declinationskreise derselben macht; positiv genommen, wenn der nördliche Theil des Declinationskreises bei dem Anblick der Mondscheibe westlich vom Mond-Meridian liegt;

so berechnet man in Verbindung mit den pag. 270 aufgeführten Gröfsen $i$, $\Delta$ und $\Omega$

$$\Delta\lambda = 0{,}57 \sin 2(\lambda - \Omega)$$
$$a' = \cos(\lambda - \Omega) \sin I$$
$$\operatorname{tg} B' = \sin(\lambda - \Omega) \operatorname{tg} I$$

und hat damit

Libration in der Breite . . . . . $b' = B' - \beta$

Libration in der Länge . . $l' = l - l_0 = \lambda + \Delta\lambda - a'b' - l_0$

$$\sin C = -\sin i \frac{\cos(l - \Omega + \Delta)}{\cos \delta'} = -\sin i \frac{\cos(a' - \Omega')}{\cos b'}$$

Tafeln dafür finden sich im Berliner astr. Jahrbuch für 1843.

Die Tafeln zur Bestimmung der Breite durch Beobachtungen des Polarsterns aufserhalb des Meridians, pag. 272-276, sollen die Berechnung der Polhöhe eines Ortes, mittelst der zu irgend einer Zeit beobachteten Höhe des Polarsterns erleichtern. Ihr Gebrauch wird am einfachsten aus dem folgenden Beispiel klar werden.

Beispiel. Es sei 1857 März 6. unter einem Meridian von 50° 24′ westlich von Berlin um $7^h$ 43′ 35″ mittl. Zeit, die von dem Einfluſs der Refraction bereits befreite Höhe des Polarsterns = 46° 17′ 28″ beobachtet worden.

| | | | |
|---|---|---|---|
| Die westliche Meridiandifferenz in Zeit | $3^h$ | 21′ | 36″ |
| Mittlere Zeit der Beobachtung . . . . . | 7 | 43 | 35 |
| Mittlere Berliner Zeit . . . . . | $11^h$ | 5′ | 11″ |
| Sternzeit im mittlern Mittage März 6. | 22 | 56 | 30,63 |
| $11^h$ Mittlere Zeit = Sternzeit (p. 277) | 11 | 1 | 48,42 |
| 5′ » » = » . . . . . | | 5 | 0,82 |
| 11″ » » = » . . . . . | | | 11,03 |
| Berliner Sternzeit . . . . | $10^h$ | 3′ | 30,″90 |
| Merid.-Differenz . . . . . | 3 | 21 | 36 |
| Sternzeit des Ortes . . . . | 6 | 41 | 54,90 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Beob. Höhe | 46° 17′ 28″ | |
| Tafel I. | . . 6ʰ 41′ 55″. . | — 10 27 | I. Corr. |
| | | 46 7 1 | |
| Tafel II. | Höhe 46° 17′<br>Stzt. 6ʰ 41,9 | + 1 8 | II. Corr. |
| Tafel III. | März 6.<br>Stzt. 6ʰ 41,9 | + 1 17 | III. Corr. |

Gesuchte Polhöhe + 46° 9′ 26″.

Die beiden Tafeln: Tafel I. Verwandlung der mittlern Zeit in Sternzeit pag. 277, und Tafel II. Verwandlung der Sternzeit in mittlere Zeit pag. 278, dienen dazu, die so häufigen Verwandlungen beider Zeiten zu erleichtern, und werden jedem Beobachter bekannt sein.

Zuletzt folgt das Verzeichnifs der Länge und Breite der Hauptsternwarten pag. 281-282, wie Professor Wolfers aus den besten ihm bekannt gewordenen Quellen es zusammengetragen hat.

Von den Mondrechnungen dieses Jahres hat Herr Navigationslehrer Domke in Danzig die eine Hälfte, Herr Götze in Hamburg die andere Hälfte berechnet. Die Rechnungen für Merkur verdanke ich Herrn Olde in Hamburg, für Venus Herrn Stud. Volkmann in Berlin. Die vier andern alten Planeten hat Herr Oeltzen in Wien und Herr Bruhns übernommen. Herr Frömbling hat ebenfalls die scheinbaren Örter der Sterne berechnet. In die kleinen Planeten haben sich, wie früher für Ceres, Pallas und Juno, wieder die Herren Professor Wolfers, Professor Galle und Dr. Bremiker getheilt. Die Berechnung der Ephemeride der Vesta habe ich diesesmal ausgeführt. Von den neu entdeckten kleinen Planeten werden die Ephemeriden, welche geliefert werden konnten, am Schlusse des Bandes zusammengestellt sich finden.

Für die vier älteren der kleinen Planeten sind die zum Grunde gelegten osculirenden Elemente die folgenden:

| 1857 / 1858 | Vesta<br>Juni 28,0 M. B. Zt.<br>1857 | Juno<br>Febr. 1,0 M. B. Zt.<br>1858 | Pallas<br>Jan. 23,0 M. B. Zt.<br>1857 | Ceres<br>Febr. 14,5 M. B. Zt.<br>1857 |
|---|---|---|---|---|
| $L$ | 137° 12′ 3″,9 | 104° 40′ 54″,4 | 119° 29′ 39″,5 | 146° 37′ 51″,0 |
| $M$ | 246 30 1,6 | 50 41 41,1 | 357 23 41,4 | 357 9 33,0 |
| $\pi$ | 250 42 2,3 | 53 59 13,3 | 122 5 58,1 | 149 28 18,0 |
| $\Omega$ | 103 24 4,6 | 171 0 12,6 | 172 38 50,5 | 80 48 31,1 |
| $i$ | 7 8 16,6 | 13 3 14,6 | 34 42 36,7 | 10 36 29,5 |
| $\phi$ | 5 10 25,2 | 14 50 30,8 | 13 50 3,0 | 4 33 23,0 |
| $\mu$ | 978,21965 | 813,88717 | 769,82796 | 771,11766 |
| Lg $a$ | 0,3730469 | 0,426295 | 0,4424086 | 0,4419239 |

Die Längen jedesmal auf das mittlere Äquinoctium der Epoche bezogen.

# Verbesserungen der Mond-Parallaxe für die Jahre 1856-1857.

In dem Anhange zum vorhergehenden Jahrbuche sind die neuen Tafeln der Mond-Parallaxe von J. C. Adams und zugleich die Correctionen der Mond-Parallaxe im Nautical almanac für die Jahre 1840-1855 abgedruckt worden. Für 1856 erscheinen hier die Correctionen, welche an den Angaben der Parallaxe im Jahrbuche anzubringen sind, so wie aufserdem Parallaxe und Halbmesser für 1857 von 12 zu 12 Stunden, von denen die erstere nach den Tafeln von Adams, die letzte nach Burckhardt's Table XXXII. aus jener hergeleitet worden ist.

Nach der Vorrede zum Nautical almanac für 1857 pag. VII nimmt Adams das Verhältnifs des scheinbaren Mond-Halbmessers zur Parallaxe gleich 0,273114, oder wie 109,24 : 400 an, während Burckhardt dasselbe zu 109 : 400 annimmt. Nach diesem ist des Letztern Table XXXII. berechnet, welche hier zur Herleitung des Halbmessers aus der Parallaxe gedient hat. Für das Verhältnifs von Adams würde statt Table XXXII. die folgende anzuwenden sein.

## Halbmesser des Mondes. Arg.: Äquatorial-Parallaxe.

| Aequat.-Parallaxe. | Halbmesser. | Aequat.-Parallaxe. | Halbmesser. | Aequat.-Parallaxe. | Halbmesser. |
|---|---|---|---|---|---|
| 53′ 0″ | 14′ 28″,50 | 54′ 0″ | 14′ 44″,89 | 55′ 0″ | 15′ 1″,28 |
| 53 10 | 14 31,23 | 54 10 | 14 47,62 | 55 10 | 15 4,01 |
| 53 20 | 14 33,97 | 54 20 | 14 50,35 | 55 20 | 15 6,74 |
| 53 30 | 14 36,70 | 54 30 | 14 53,08 | 55 30 | 15 9,47 |
| 53 40 | 14 39,43 | 54 40 | 14 55,81 | 55 40 | 15 12,20 |
| 53 50 | 14 42,16 | 54 50 | 14 58,55 | 55 50 | 15 14,93 |

## Halbmesser des Mondes. Arg.: Äquatorial-Parallaxe.

| Aequat.-Parallaxe. | Halbmesser. | Aequat.-Parallaxe. | Halbmesser. | Aequat.-Parallaxe. | Halbmesser. |
|---|---|---|---|---|---|
| 56′ 0″ | 15′ 17″,66 | 59′ 0″ | 16′ 6″,82 | 62′ 0″ | 16′ 55″,98 |
| 56 10 | 15 20,39 | 59 10 | 16 9,55 | 62 10 | 16 58,72 |
| 56 20 | 15 23,13 | 59 20 | 16 12,29 | Secunden. | Prop. Theile. |
| 56 30 | 15 25,86 | 59 30 | 16 15,02 | | |
| 56 40 | 15 28,59 | 59 40 | 16 17,75 | | |
| 56 50 | 15 31,32 | 59 50 | 16 20,48 | 1 | 0″,27 |
| | | | | 2 | 0,55 |
| 57 0 | 15 34,05 | 60 0 | 16 23,21 | 3 | 0,82 |
| 57 10 | 15 36,78 | 60 10 | 16 25,94 | 4 | 1,09 |
| 57 20 | 15 39,51 | 60 20 | 16 28,67 | 5 | 1,37 |
| 57 30 | 15 42,24 | 60 30 | 16 31,40 | 6 | 1,64 |
| 57 40 | 15 44,97 | 60 40 | 16 34,13 | 7 | 1,91 |
| 57 50 | 15 47,71 | 60 50 | 16 36,87 | 8 | 2,18 |
| | | | | 9 | 2,46 |
| 58 0 | 15 50,44 | 61 0 | 16 39,60 | 10 | 2,73 |
| 58 10 | 15 53,17 | 61 10 | 16 42,33 | | |
| 58 20 | 15 55,90 | 61 20 | 16 45,06 | log. | $\left(\frac{\text{Halbmesser}}{\text{Parallaxe}}\right)$ |
| 58 30 | 15 58,63 | 61 30 | 16 47,79 | | |
| 58 40 | 16 1,36 | 61 40 | 16 50,52 | | 9,436344 |
| 58 50 | 16 4,09 | 61 50 | 16 53,25 | | |

| Tag des Monats | 1856. | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Jan. | Febr. | Mrz. | Apr. | Mai | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Oct. | Nov. | Dec. |
| 1 | +2,7 | +2,3 | +0,4 | −1,9 | −2,4 | −2,2 | +0,3 | +3,1 | +3,6 | +3,0 | +1,9 | +0,8 |
| 2 | 3,0 | 2,1 | 0,0 | 2,0 | 2,8 | 1,6 | 0,7 | 3,0 | 3,5 | 2,9 | 2,2 | 0,9 |
| 3 | 3,0 | 1,9 | −0,1 | 1,3 | 2,4 | −0,8 | 1,2 | 3,2 | 3,6 | 3,0 | 2,4 | 1,0 |
| 4 | 3,0 | 2,2 | +0,1 | −0,6 | 1,9 | 0,0 | 1,6 | 3,1 | 3,8 | 3,4 | 2,8 | 1,3 |
| 5 | 3,0 | 2,8 | 0,9 | +0,2 | −1,1 | +0,6 | 2,0 | 3,3 | 4,1 | 3,8 | 3,0 | 1,7 |
| 6 | 3,0 | 3,5 | 1,8 | 0,9 | +0,1 | 1,3 | 2,2 | 3,7 | 4,3 | 4,1 | 3,3 | 1,7 |
| 7 | 3,1 | 4,0 | 2,8 | 1,6 | 1,0 | 1,9 | 2,7 | 3,9 | 4,7 | 4,3 | 3,4 | 1,9 |
| 8 | 3,3 | 4,4 | 3,3 | 2,3 | 1,7 | 2,4 | 2,9 | 4,1 | 4,5 | 4,4 | 3,4 | 2,2 |
| 9 | 3,4 | 4,2 | 3,7 | 3,1 | 2,2 | 2,7 | 3,1 | 4,0 | 4,1 | 4,2 | 3,5 | 2,3 |
| 10 | +3,4 | +4,0 | +3,7 | +4,0 | 2,5 | +2,7 | +3,1 | +3,9 | +3,7 | +3,9 | +3,3 | +2,6 |
| 11 | +3,3 | +3,5 | +3,6 | +3,9 | +2,5 | +2,7 | +3,1 | +3,5 | +3,1 | +3,6 | +3,0 | +2,7 |
| 12 | 2,9 | 2,8 | 3,4 | 2,9 | 2,4 | 2,8 | 3,0 | 3,0 | 2,4 | 3,0 | 2,2 | 2,3 |
| 13 | 2,6 | 1,8 | 2,8 | 2,1 | 2,1 | 2,7 | 3,0 | 2,4 | 1,5 | 2,2 | +1,1 | 1,8 |
| 14 | 1,9 | 0,9 | 2,1 | 1,7 | 2,3 | 2,9 | 2,8 | 1,6 | +0,4 | +1,0 | 0,0 | 1,5 |
| 15 | 1,1 | 0,2 | 1,5 | 1,5 | 2,4 | 3,5 | 2,5 | +0,6 | −0,6 | −0,6 | −0,6 | 1,6 |
| 16 | +0,3 | 0,1 | 1,1 | 1,9 | 3,2 | 3,8 | 2,1 | −0,1 | 1,5 | 2,1 | 0,6 | 1,8 |
| 17 | −0,1 | 0,1 | 0,8 | 2,6 | 3,9 | 3,9 | 1,6 | 0,9 | 3,4 | 2,9 | −0,2 | 2,2 |
| 18 | −0,2 | 0,4 | 1,1 | 3,4 | 4,5 | 4,0 | 1,0 | 2,0 | 3,8 | 2,6 | +0,6 | 2,7 |
| 19 | 0,0 | 0,7 | 1,7 | 4,1 | 5,1 | 3,4 | +0,2 | 2,9 | 3,7 | 2,3 | 0,9 | 3,1 |
| 20 | +0,2 | +1,2 | +2,2 | +4,8 | +5,4 | +2,8 | −0,4 | −3,1 | −2,9 | −1,4 | 2,0 | +3,2 |
| 21 | +0,5 | +1,7 | +2,9 | +5,3 | +5,0 | +2,1 | −0,9 | −2,5 | −1,6 | 0,0 | +2,8 | +3,3 |
| 22 | 0,7 | 2,0 | 3,5 | 5,1 | 4,4 | 1,8 | 0,7 | 1,8 | −0,2 | +1,1 | 2,9 | 3,1 |
| 23 | 0,9 | 2,1 | 3,7 | 4,4 | 3,5 | 1,5 | −0,4 | −0,7 | +0,9 | 2,0 | 2,8 | 2,7 |
| 24 | 1,1 | 2,2 | 3,5 | 3,5 | 2,7 | 1,3 | +0,1 | +0,5 | 2,0 | 2,7 | 2,7 | 2,5 |
| 25 | 1,2 | 2,1 | 3,2 | 2,6 | 1,9 | 1,2 | 0,6 | 1,5 | 2,8 | 2,7 | 2,7 | 2,1 |
| 26 | 1,3 | 1,9 | 2,7 | 1,7 | 1,1 | 1,0 | 1,0 | 2,3 | 3,2 | 2,8 | 2,5 | 1,7 |
| 27 | 1,4 | 1,6 | 2,0 | +0,6 | +0,4 | 0,6 | 1,4 | 2,9 | 3,4 | 2,9 | 1,9 | 1,5 |
| 28 | 1,7 | 1,0 | +1,1 | −0,5 | −0,3 | 0,2 | 1,7 | 3,3 | 3,4 | 2,5 | 1,5 | 1,2 |
| 29 | 2,0 | +0,8 | 0,0 | 1,3 | 1,0 | +0,1 | 2,1 | 3,5 | 3,2 | 2,3 | 1,1 | 1,0 |
| 30 | +2,2 | | −0,8 | −2,0 | −1,6 | 0,0 | +2,5 | +3,6 | +3,0 | +2,1 | +0,8 | +0,9 |
| 31 | +2,3 | | −1,5 | | −1,8 | | +2,8 | +3,6 | | +2,0 | | +1,0 |

# JANUAR 1857.

| | | Parallaxe. | Halbmesser. | | | Parallaxe. | Halbmesser. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | h | ′ ″ | ′ ″ | | h | ′ ″ | ′ ″ |
| 1 | 0 | 58 37,9 | 15 58,6 | 16 | 0 | 54 29,1 | 14 50,8 |
| | 12 | 58 46,8 | 16 1,1 | | 12 | 54 21,8 | 14 48,8 |
| 2 | 0 | 58 54,9 | 16 3,3 | 17 | 0 | 54 17,0 | 14 47,5 |
| | 12 | 59 2,2 | 16 5,2 | | 12 | 54 14,8 | 14 46,9 |
| 3 | 0 | 59 8,5 | 16 7,0 | 18 | 0 | 54 15,2 | 14 47,0 |
| | 12 | 59 13,9 | 16 8,4 | | 12 | 54 18,3 | 14 47,9 |
| 4 | 0 | 59 18,2 | 16 9,6 | 19 | 0 | 54 24,0 | 14 49,4 |
| | 12 | 59 21,2 | 16 10,4 | | 12 | 54 32,2 | 14 51,7 |
| 5 | 0 | 59 22,8 | 16 10,9 | 20 | 0 | 54 42,8 | 14 54,6 |
| | 12 | 59 22,9 | 16 10,9 | | 12 | 54 55,7 | 14 58,1 |
| 6 | 0 | 59 21,2 | 16 10,4 | 21 | 0 | 55 10,6 | 15 2,1 |
| | 12 | 59 17,6 | 16 9,4 | | 12 | 55 27,3 | 15 6,7 |
| 7 | 0 | 59 12,0 | 16 7,9 | 22 | 0 | 55 45,5 | 15 11,7 |
| | 12 | 59 4,4 | 16 5,8 | | 12 | 56 5,0 | 15 17,0 |
| 8 | 0 | 58 54,6 | 16 3,2 | 23 | 0 | 56 25,2 | 15 22,5 |
| | 12 | 58 42,7 | 15 59,9 | | 12 | 56 45,9 | 15 28,1 |
| 9 | 0 | 58 28,8 | 15 56,1 | 24 | 0 | 57 6,6 | 15 33,7 |
| | 12 | 58 13,2 | 15 51,9 | | 12 | 57 27,0 | 15 39,3 |
| 10 | 0 | 57 55,9 | 15 47,2 | 25 | 0 | 57 46,6 | 15 44,7 |
| | 12 | 57 37,3 | 15 42,1 | | 12 | 58 5,2 | 15 49,7 |
| 11 | 0 | 57 17,7 | 15 36,8 | 26 | 0 | 58 22,3 | 15 54,4 |
| | 12 | 56 57,5 | 15 31,3 | | 12 | 58 37,6 | 15 58,6 |
| 12 | 0 | 56 37,2 | 15 25,7 | 27 | 0 | 58 51,0 | 16 2,2 |
| | 12 | 56 16,9 | 15 20,2 | | 12 | 59 2,3 | 16 5,3 |
| 13 | 0 | 55 57,3 | 15 14,9 | 28 | 0 | 59 11,4 | 16 7,7 |
| | 12 | 55 38,5 | 15 9,8 | | 12 | 59 18,2 | 16 9,6 |
| 14 | 0 | 55 21,0 | 15 5,0 | 29 | 0 | 59 22,8 | 16 10,9 |
| | 12 | 55 5,0 | 15 0,6 | | 12 | 59 25,4 | 16 11,6 |
| 15 | 0 | 54 50,9 | 14 56,8 | 30 | 0 | 59 26,0 | 16 11,7 |
| | 12 | 54 38,9 | 14 53,5 | | 12 | 59 24,9 | 16 11,4 |
| 16 | 0 | 54 29,1 | 14 50,8 | 31 | 0 | 59 22,2 | 16 10,7 |
| | 12 | 54 21,8 | 14 48,8 | | 12 | 59 18,1 | 16 9,6 |

## FEBRUAR 1857.

| | | Parallaxe. | | Halbmesser. | | | Parallaxe. | | Halbmesser. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | h | ′ | ″ | ′ | ″ | | h | ′ | ″ | ′ | ″ |
| 1 | 0 | 59 | 12,8 | 16 | 8,1 | 16 | 0 | 54 | 22,2 | 14 | 48,9 |
| | 12 | 59 | 6,4 | 16 | 6,4 | | 12 | 54 | 31,0 | 14 | 51,3 |
| 2 | 0 | 58 | 59,0 | 16 | 4,4 | 17 | 0 | 54 | 42,3 | 14 | 54,4 |
| | 12 | 58 | 50,8 | 16 | 2,2 | | 12 | 54 | 56,2 | 14 | 58,2 |
| 3 | 0 | 58 | 41,9 | 15 | 59,7 | 18 | 0 | 55 | 12,6 | 15 | 2,7 |
| | 12 | 58 | 32,1 | 15 | 57,0 | | 12 | 55 | 31,2 | 15 | 7,7 |
| 4 | 0 | 58 | 21,6 | 15 | 54,2 | 19 | 0 | 55 | 51,8 | 15 | 13,3 |
| | 12 | 58 | 10,5 | 15 | 51,2 | | 12 | 56 | 14,1 | 15 | 19,4 |
| 5 | 0 | 57 | 58,6 | 15 | 47,9 | 20 | 0 | 56 | 37,9 | 15 | 25,9 |
| | 12 | 57 | 46,0 | 15 | 44,5 | | 12 | 57 | 2,8 | 15 | 32,7 |
| 6 | 0 | 57 | 32,8 | 15 | 40,9 | 21 | 0 | 57 | 28,1 | 15 | 39,6 |
| | 12 | 57 | 18,8 | 15 | 37,1 | | 12 | 57 | 53,5 | 15 | 46,5 |
| 7 | 0 | 57 | 4,3 | 15 | 33,1 | 22 | 0 | 58 | 18,4 | 15 | 53,3 |
| | 12 | 56 | 49,2 | 15 | 29,0 | | 12 | 58 | 42,2 | 15 | 59,8 |
| 8 | 0 | 56 | 33,8 | 15 | 24,8 | 23 | 0 | 59 | 4,4 | 16 | 5,9 |
| | 12 | 56 | 18,1 | 15 | 20,6 | | 12 | 59 | 24,5 | 16 | 11,3 |
| 9 | 0 | 56 | 2,4 | 15 | 16,3 | 24 | 0 | 59 | 41,9 | 16 | 16,1 |
| | 12 | 55 | 46,9 | 15 | 12,0 | | 12 | 59 | 56,3 | 16 | 20,0 |
| 10 | 0 | 55 | 31,7 | 15 | 7,9 | 25 | 0 | 60 | 7,3 | 16 | 23,0 |
| | 12 | 55 | 17,1 | 15 | 3,9 | | 12 | 60 | 14,8 | 16 | 25,0 |
| 11 | 0 | 55 | 3,4 | 15 | 0,2 | 26 | 0 | 60 | 18,7 | 16 | 26,1 |
| | 12 | 54 | 50,9 | 14 | 56,8 | | 12 | 60 | 19,9 | 16 | 26,2 |
| 12 | 0 | 54 | 39,7 | 14 | 53,7 | 27 | 0 | 60 | 15,9 | 16 | 25,3 |
| | 12 | 54 | 30,0 | 14 | 51,1 | | 12 | 60 | 9,7 | 16 | 23,6 |
| 13 | 0 | 54 | 22,2 | 14 | 48,9 | 28 | 0 | 60 | 0,7 | 16 | 21,2 |
| | 12 | 54 | 16,4 | 14 | 47,3 | | 12 | 59 | 49,3 | 16 | 18,1 |
| 14 | 0 | 54 | 12,7 | 14 | 46,3 | 29 | 0 | 59 | 36,0 | 16 | 14,5 |
| | 12 | 54 | 11,3 | 14 | 46,0 | | 12 | 59 | 21,0 | 16 | 10,4 |
| 15 | 0 | 54 | 12,4 | 14 | 46,2 | 30 | 0 | 59 | 4,9 | 16 | 6,0 |
| | 12 | 54 | 16,0 | 14 | 47,2 | | 12 | 58 | 48,1 | 16 | 1,4 |
| 16 | 0 | 54 | 22,2 | 14 | 48,9 | 31 | 0 | 58 | 30,8 | 15 | 56,7 |
| | 12 | 54 | 31,0 | 14 | 51,3 | | 12 | 58 | 13,2 | 15 | 51,9 |

# MAERZ 1857.

| | | Parallaxe. | Halbmesser. | | | Parallaxe. | Halbmesser. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| h | | ′ ″ | ′ ″ | h | | ′ ″ | ′ ″ |
| 1 | 0 | 59 36,0 | 16 14,5 | 16 | 0 | 54 17,1 | 14 47,6 |
| | 12 | 59 21,0 | 16 10,4 | | 12 | 54 25,8 | 14 49,9 |
| 2 | 0 | 59 4,9 | 16 6,0 | 17 | 0 | 54 37,1 | 14 53,0 |
| | 12 | 58 48,1 | 16 1,4 | | 12 | 54 50,8 | 14 56,7 |
| 3 | 0 | 58 30,8 | 15 56,7 | 18 | 0 | 55 6,9 | 15 1,1 |
| | 12 | 58 13,2 | 15 51,9 | | 12 | 55 25,4 | 15 6,2 |
| 4 | 0 | 57 55,7 | 15 47,1 | 19 | 0 | 55 46,2 | 15 11,8 |
| | 12 | 57 38,4 | 15 42,4 | | 12 | 56 9,1 | 15 18,1 |
| 5 | 0 | 57 21,5 | 15 37,8 | 20 | 0 | 56 33,9 | 15 24,8 |
| | 12 | 57 5,0 | 15 33,3 | | 12 | 57 0,3 | 15 32,0 |
| 6 | 0 | 56 48,9 | 15 28,9 | 21 | 0 | 57 27,9 | 15 39,6 |
| | 12 | 56 33,3 | 15 24,7 | | 12 | 57 56,2 | 15 47,3 |
| 7 | 0 | 56 18,3 | 15 20,6 | 22 | 0 | 58 24,6 | 15 55,0 |
| | 12 | 56 3,7 | 15 16,6 | | 12 | 58 52,6 | 16 2,6 |
| 8 | 0 | 55 49,7 | 15 12,8 | 23 | 0 | 59 19,6 | 16 10,0 |
| | 12 | 55 36,2 | 15 9,1 | | 12 | 59 44,8 | 16 16,9 |
| 9 | 0 | 55 23,3 | 15 5,6 | 24 | 0 | 60 7,4 | 16 23,0 |
| | 12 | 55 11,0 | 15 2,2 | | 12 | 60 27,0 | 16 28,3 |
| 10 | 0 | 54 59,4 | 14 59,1 | 25 | 0 | 60 42,8 | 16 32,7 |
| | 12 | 54 48,5 | 14 56,1 | | 12 | 60 54,6 | 16 35,9 |
| 11 | 0 | 54 38,5 | 14 53,4 | 26 | 0 | 61 1,8 | 16 37,8 |
| | 12 | 54 29,6 | 14 51,0 | | 12 | 61 4,4 | 16 38,5 |
| 12 | 0 | 54 21,7 | 14 48,8 | 27 | 0 | 61 2,4 | 16 38,0 |
| | 12 | 54 15,1 | 14 47,0 | | 12 | 60 56,0 | 16 36,3 |
| 13 | 0 | 54 9,9 | 14 45,6 | 28 | 0 | 60 45,4 | 16 33,4 |
| | 12 | 54 6,3 | 14 44,6 | | 12 | 60 31,1 | 16 29,5 |
| 14 | 0 | 54 4,4 | 14 44,1 | 29 | 0 | 60 13,6 | 16 24,7 |
| | 12 | 54 4,4 | 14 44,1 | | 12 | 59 53,7 | 16 19,3 |
| 15 | 0 | 54 6,5 | 14 44,7 | 30 | 0 | 59 31,8 | 16 13,3 |
| | 12 | 54 10,7 | 14 45,8 | | 12 | 59 8,5 | 16 7,0 |
| 16 | 0 | 54 17,1 | 14 47,6 | 31 | 0 | 58 44,5 | 16 0,4 |
| | 12 | 54 25,8 | 14 49,9 | | 12 | 58 20,2 | 15 53,8 |

## APRIL 1857.

| | | Parallaxe. | Halbmesser. | | Parallaxe. | Halbmesser. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | h | ′ ″ | ′ ″ | h | ′ ″ | ′ ″ |
| 1 | 0 | 57 56,1 | 15 47,2 | 16 0 | 55 40,4 | 15 10,3 |
| | 12 | 57 32,6 | 15 40,8 | 12 | 56 1,7 | 15 16,1 |
| 2 | 0 | 57 9,9 | 15 34,6 | 17 0 | 56 24,9 | 15 22,4 |
| | 12 | 56 48,2 | 15 28,7 | 12 | 56 49,9 | 15 29,2 |
| 3 | 0 | 56 27,8 | 15 23,2 | 18 0 | 57 16,4 | 15 36,4 |
| | 12 | 56 8,7 | 15 18,0 | 12 | 57 44,1 | 15 44,0 |
| 4 | 0 | 55 50,9 | 15 13,1 | 19 0 | 58 12,5 | 15 51,7 |
| | 12 | 55 34,6 | 15 8,7 | 12 | 58 41,3 | 15 59,5 |
| 5 | 0 | 55 19,6 | 15 4,6 | 20 0 | 59 9,6 | 16 7,3 |
| | 12 | 55 6,0 | 15 0,9 | 12 | 59 36,9 | 16 14,7 |
| 6 | 0 | 54 53,7 | 14 57,5 | 21 0 | 60 2,6 | 16 21,7 |
| | 12 | 54 42,7 | 14 54,5 | 12 | 60 25,9 | 16 28,0 |
| 7 | 0 | 54 32,9 | 14 51,9 | 22 0 | 60 46,0 | 16 33,5 |
| | 12 | 54 24,4 | 14 49,6 | 12 | 61 2,3 | 16 38,0 |
| 8 | 0 | 54 17,1 | 14 47,6 | 23 0 | 61 14,3 | 16 41,2 |
| | 12 | 54 10,9 | 14 45,9 | 12 | 61 21,5 | 16 43,2 |
| 9 | 0 | 54 6,0 | 14 44,5 | 24 0 | 61 23,7 | 16 43,8 |
| | 12 | 54 2,3 | 14 43,5 | 12 | 61 20,8 | 16 43,0 |
| 10 | 0 | 53 59,9 | 14 42,9 | 25 0 | 61 12,9 | 16 40,9 |
| | 12 | 53 58,8 | 14 42,6 | 12 | 61 0,4 | 16 37,5 |
| 11 | 0 | 53 59,1 | 14 42,7 | 26 0 | 60 43,8 | 16 32,9 |
| | 12 | 54 1,0 | 14 43,2 | 12 | 60 23,5 | 16 27,4 |
| 12 | 0 | 54 4,5 | 14 44,1 | 27 0 | 60 0,2 | 16 21,1 |
| | 12 | 54 9,6 | 14 45,5 | 12 | 59 34,7 | 16 14,1 |
| 13 | 0 | 54 16,5 | 14 47,4 | 28 0 | 59 7,7 | 16 6,7 |
| | 12 | 54 25,4 | 14 49,8 | 12 | 58 39,8 | 15 59,1 |
| 14 | 0 | 54 36,2 | 14 52,8 | 29 0 | 58 11,7 | 15 51,5 |
| | 12 | 54 49,1 | 14 56,3 | 12 | 57 44,0 | 15 43,9 |
| 15 | 0 | 55 4,1 | 15 0,4 | 30 0 | 57 17,0 | 15 36,6 |
| | 12 | 55 21,2 | 15 5,0 | 12 | 56 51,2 | 15 29,6 |
| 16 | 0 | 55 40,4 | 15 10,3 | 31 0 | 56 26,9 | 15 22,9 |
| | 12 | 56 1,7 | 15 16,1 | 12 | 56 4,2 | 15 16,7 |

# MAI 1857.

| | | Parallaxe. | Halbmesser. | | Parallaxe. | Halbmesser. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | h | ′ ″ | ′ ″ | h | ′ ″ | ′ ″ |
| 1 | 0 | 56 26,9 | 15 22,9 | 16 0 | 57 9,3 | 15 34,5 |
| | 12 | 56 4,2 | 15 16,7 | 12 | 57 33,4 | 15 41,1 |
| 2 | 0 | 55 43,4 | 15 11,1 | 17 0 | 57 58,4 | 15 47,9 |
| | 12 | 55 24,5 | 15 5,9 | 12 | 58 23,9 | 15 54,8 |
| 3 | 0 | 55 7,6 | 15 1,3 | 18 0 | 58 49,6 | 16 1,8 |
| | 12 | 54 52,7 | 14 57,2 | 12 | 59 14,9 | 16 8,7 |
| 4 | 0 | 54 39,7 | 14 53,7 | 19 0 | 59 39,3 | 16 15,3 |
| | 12 | 54 28,6 | 14 50,7 | 12 | 60 2,0 | 16 21,5 |
| 5 | 0 | 54 19,4 | 14 48,2 | 20 0 | 60 22,5 | 16 27,1 |
| | 12 | 54 11,9 | 14 46,2 | 12 | 60 40,4 | 16 32,0 |
| 6 | 0 | 54 6,1 | 14 44,6 | 21 0 | 60 54,8 | 16 35,9 |
| | 12 | 54 1,9 | 14 43,4 | 12 | 61 5,2 | 16 38,8 |
| 7 | 0 | 53 59,2 | 14 42,7 | 22 0 | 61 11,1 | 16 40,4 |
| | 12 | 53 58,0 | 14 42,4 | 12 | 61 12,4 | 16 40,7 |
| 8 | 0 | 53 58,1 | 14 42,4 | 23 0 | 61 8,9 | 16 39,8 |
| | 12 | 53 59,6 | 14 42,8 | 12 | 61 0,6 | 16 37,5 |
| 9 | 0 | 54 2,4 | 14 43,6 | 24 0 | 60 47,8 | 16 34,0 |
| | 12 | 54 6,5 | 14 44,7 | 12 | 60 30,9 | 16 29,4 |
| 10 | 0 | 54 11,9 | 14 46,1 | 25 0 | 60 10,4 | 16 23,8 |
| | 12 | 54 18,6 | 14 48,0 | 12 | 59 46,9 | 16 17,4 |
| 11 | 0 | 54 26,6 | 14 50,1 | 26 0 | 59 21,1 | 16 10,4 |
| | 12 | 54 36,0 | 14 52,7 | 12 | 58 53,7 | 16 2,9 |
| 12 | 0 | 54 46,9 | 14 55,7 | 27 0 | 58 25,3 | 15 55,2 |
| | 12 | 54 59,3 | 14 59,1 | 12 | 57 56,8 | 15 47,4 |
| 13 | 0 | 55 13,2 | 15 2,9 | 28 0 | 57 28,5 | 15 39,7 |
| | 12 | 55 28,7 | 15 7,1 | 12 | 57 1,0 | 15 32,2 |
| 14 | 0 | 55 45,7 | 15 11,7 | 29 0 | 56 34,8 | 15 25,1 |
| | 12 | 56 4,3 | 15 16,8 | 12 | 56 10,2 | 15 18,4 |
| 15 | 0 | 56 24,5 | 15 22,3 | 30 0 | 55 47,5 | 15 12,2 |
| | 12 | 56 46,2 | 15 28,2 | 12 | 55 26,8 | 15 6,5 |
| 16 | 0 | 57 9,3 | 15 34,5 | 31 0 | 55 8,4 | 15 1,5 |
| | 12 | 57 33,4 | 15 41,1 | 12 | 54 52,2 | 14 57,1 |

## JUNI 1857.

| | | Parallaxe. | Halbmesser. | | Parallaxe. | Halbmesser. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | h | ′ ″ | ′ ″ | h | ′ ″ | ′ ″ |
| 1 | 0 | 54 38,4 | 14 53,4 | 16 0 | 59 15,2 | 16 8,8 |
| | 12 | 54 26,9 | 14 50,2 | 12 | 59 33,4 | 16 13,7 |
| 2 | 0 | 54 17,7 | 14 47,7 | 17 0 | 59 50,1 | 16 18,3 |
| | 12 | 54 10,8 | 14 45,8 | 12 | 60 4,9 | 16 22,3 |
| 3 | 0 | 54 5,9 | 14 44,5 | 18 0 | 60 17,4 | 16 25,7 |
| | 12 | 54 3,0 | 14 43,7 | 12 | 60 27,0 | 16 28,4 |
| 4 | 0 | 54 2,1 | 14 43,5 | 19 0 | 60 33,3 | 16 30,1 |
| | 12 | 54 2,9 | 14 43,7 | 12 | 60 36,1 | 16 30,8 |
| 5 | 0 | 54 5,4 | 14 44,4 | 20 0 | 60 35,0 | 16 30,5 |
| | 12 | 54 9,5 | 14 45,5 | 12 | 60 30,0 | 16 29,2 |
| 6 | 0 | 54 14,9 | 14 47,0 | 21 0 | 60 21,1 | 16 26,8 |
| | 12 | 54 21,6 | 14 48,8 | 12 | 60 8,4 | 16 23,3 |
| 7 | 0 | 54 29,5 | 14 50,9 | 22 0 | 59 52,3 | 16 18,9 |
| | 12 | 54 38,5 | 14 53,4 | 12 | 59 33,1 | 16 13,7 |
| 8 | 0 | 54 48,6 | 14 56,1 | 23 0 | 59 11,4 | 16 7,8 |
| | 12 | 54 59,6 | 14 59,1 | 12 | 58 47,6 | 16 1,3 |
| 9 | 0 | 55 11,5 | 15 2,4 | 24 0 | 58 22,4 | 15 54,4 |
| | 12 | 55 24,3 | 15 5,9 | 12 | 57 56,2 | 15 47,3 |
| 10 | 0 | 55 38,0 | 15 9,6 | 25 0 | 57 29,8 | 15 40,1 |
| | 12 | 55 52,5 | 15 13,5 | 12 | 57 3,7 | 15 33,0 |
| 11 | 0 | 56 7,9 | 15 17,7 | 26 0 | 56 38,4 | 15 26,1 |
| | 12 | 56 24,1 | 15 22,2 | 12 | 56 14,3 | 15 19,5 |
| 12 | 0 | 56 41,1 | 15 26,8 | 27 0 | 55 51,7 | 15 13,3 |
| | 12 | 56 58,9 | 15 31,7 | 12 | 55 30,9 | 15 7,7 |
| 13 | 0 | 57 17,5 | 15 36,7 | 28 0 | 55 12,3 | 15 2,6 |
| | 12 | 57 36,7 | 15 41,9 | 12 | 54 56,0 | 14 58,1 |
| 14 | 0 | 57 56,3 | 15 47,3 | 29 0 | 54 42,0 | 14 54,3 |
| | 12 | 58 16,2 | 15 52,7 | 12 | 54 30,6 | 14 51,2 |
| 15 | 0 | 58 36,2 | 15 58,2 | 30 0 | 54 21,6 | 14 48,8 |
| | 12 | 58 56,0 | 16 3,6 | 12 | 54 15,2 | 14 47,0 |
| 16 | 0 | 59 15,2 | 16 8,8 | 31 0 | 54 11,2 | 14 45,9 |
| | 12 | 59 33,4 | 16 13,7 | 12 | 54 9,6 | 14 45,5 |

## JULI 1857.

| | | Parallaxe. | | Halbmesser. | | | Parallaxe. | | Halbmesser. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | h | ′ | ″ | ′ | ″ | h | ′ | ″ | ′ | ″ |
| 1 | 0 | 54 | 11,2 | 14 | 45,9 | 16 | 0 | 59 | 39,8 | 16 | 15,5 |
| | 12 | 54 | 9,6 | 14 | 45,5 | | 12 | 59 | 44,6 | 16 | 16,8 |
| 2 | 0 | 54 | 10,2 | 14 | 45,7 | 17 | 0 | 59 | 47,3 | 16 | 17,5 |
| | 12 | 54 | 13,0 | 14 | 46,5 | | 12 | 59 | 47,7 | 16 | 17,6 |
| 3 | 0 | 54 | 17,8 | 14 | 47,8 | 18 | 0 | 59 | 45,5 | 16 | 17,0 |
| | 12 | 54 | 24,4 | 14 | 49,6 | | 12 | 59 | 40,7 | 16 | 15,7 |
| 4 | 0 | 54 | 32,7 | 14 | 51,8 | 19 | 0 | 59 | 33,2 | 16 | 13,7 |
| | 12 | 54 | 42,5 | 14 | 54,5 | | 12 | 59 | 22,9 | 16 | 10,9 |
| 5 | 0 | 54 | 53,5 | 14 | 57,5 | 20 | 0 | 59 | 10,0 | 16 | 7,4 |
| | 12 | 55 | 5,6 | 15 | 0,8 | | 12 | 58 | 54,8 | 16 | 3,2 |
| 6 | 0 | 55 | 18,7 | 15 | 4,3 | 21 | 0 | 58 | 37,3 | 15 | 58,5 |
| | 12 | 55 | 32,5 | 15 | 8,1 | | 12 | 58 | 18,0 | 15 | 53,2 |
| 7 | 0 | 55 | 46,8 | 15 | 12,0 | 22 | 0 | 57 | 57,3 | 15 | 47,6 |
| | 12 | 56 | 1,5 | 15 | 16,0 | | 12 | 57 | 35,5 | 15 | 41,6 |
| 8 | 0 | 56 | 16,4 | 15 | 20,1 | 23 | 0 | 57 | 13,2 | 15 | 35,5 |
| | 12 | 56 | 31,4 | 15 | 24,2 | | 12 | 56 | 50,7 | 15 | 29,4 |
| 9 | 0 | 56 | 46,5 | 15 | 28,3 | 24 | 0 | 56 | 28,5 | 15 | 23,4 |
| | 12 | 57 | 1,5 | 15 | 32,4 | | 12 | 56 | 7,1 | 15 | 17,5 |
| 10 | 0 | 57 | 16,4 | 15 | 36,4 | 25 | 0 | 55 | 46,7 | 15 | 12,0 |
| | 12 | 57 | 31,1 | 15 | 40,4 | | 12 | 55 | 27,8 | 15 | 6,8 |
| 11 | 0 | 57 | 45,6 | 15 | 44,4 | 26 | 0 | 55 | 10,7 | 15 | 2,2 |
| | 12 | 57 | 59,8 | 15 | 48,3 | | 12 | 54 | 55,5 | 14 | 58,0 |
| 12 | 0 | 58 | 13,7 | 15 | 52,0 | 27 | 0 | 54 | 42,5 | 14 | 54,5 |
| | 12 | 58 | 27,2 | 15 | 55,7 | | 12 | 54 | 31,9 | 14 | 51,6 |
| 13 | 0 | 58 | 40,2 | 15 | 59,3 | 28 | 0 | 54 | 23,8 | 14 | 49,4 |
| | 12 | 58 | 52,7 | 16 | 2,7 | | 12 | 54 | 18,3 | 14 | 47,9 |
| 14 | 0 | 59 | 4,4 | 16 | 5,9 | 29 | 0 | 54 | 15,3 | 14 | 47,1 |
| | 12 | 59 | 15,2 | 16 | 8,8 | | 12 | 54 | 14,8 | 14 | 46,9 |
| 15 | 0 | 59 | 24,8 | 16 | 11,4 | 30 | 0 | 54 | 16,9 | 14 | 47,5 |
| | 12 | 59 | 33,1 | 16 | 13,7 | | 12 | 54 | 21,5 | 14 | 48,8 |
| 16 | 0 | 59 | 39,8 | 16 | 15,5 | 31 | 0 | 54 | 28,4 | 14 | 50,6 |
| | 12 | 59 | 44,6 | 16 | 16,8 | | 12 | 54 | 37,5 | 14 | 53,1 |

# AUGUST 1857.

| | | Parallaxe. | Halbmesser. | | | Parallaxe. | Halbmesser. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | h | ′ ″ | ′ ″ | | h | ′ ″ | ′ ″ |
| 1 | 0 | 54 48,6 | 14 56,1 | 16 | 0 | 58 40,0 | 15 59,2 |
| | 12 | 55 1,6 | 14 59,7 | | 12 | 58 29,1 | 15 56,2 |
| 2 | 0 | 55 16,1 | 15 3,6 | 17 | 0 | 58 16,8 | 15 52,9 |
| | 12 | 55 32,0 | 15 8,0 | | 12 | 58 3,2 | 15 49,2 |
| 3 | 0 | 55 48,9 | 15 12,6 | 18 | 0 | 57 48,3 | 15 45,1 |
| | 12 | 56 6,6 | 15 17,4 | | 12 | 57 32,3 | 15 40,7 |
| 4 | 0 | 56 24,7 | 15 22,3 | 19 | 0 | 57 15,4 | 15 36,1 |
| | 12 | 56 42,9 | 15 27,3 | | 12 | 56 57,8 | 15 31,4 |
| 5 | 0 | 57 1,0 | 15 32,2 | 20 | 0 | 56 39,8 | 15 26,5 |
| | 12 | 57 18,6 | 15 37,0 | | 12 | 56 21,6 | 15 21,5 |
| 6 | 0 | 57 35,5 | 15 41,6 | 21 | 0 | 56 3,6 | 15 16,6 |
| | 12 | 57 51,4 | 15 45,9 | | 12 | 55 46,1 | 15 11,8 |
| 7 | 0 | 58 6,2 | 15 50,0 | 22 | 0 | 55 29,3 | 15 7,2 |
| | 12 | 58 19,7 | 15 53,7 | | 12 | 55 13,6 | 15 2,9 |
| 8 | 0 | 58 31,9 | 15 57,0 | 23 | 0 | 54 59,2 | 14 59,0 |
| | 12 | 58 42,6 | 15 59,9 | | 12 | 54 46,4 | 14 55,5 |
| 9 | 0 | 58 51,8 | 16 2,4 | 24 | 0 | 54 35,4 | 14 52,5 |
| | 12 | 58 59,6 | 16 4,5 | | 12 | 54 26,5 | 14 50,1 |
| 10 | 0 | 59 5,9 | 16 6,2 | 25 | 0 | 54 19,8 | 14 48,3 |
| | 12 | 59 10,8 | 16 7,6 | | 12 | 54 15,4 | 14 47,1 |
| 11 | 0 | 59 14,4 | 16 8,6 | 26 | 0 | 54 13,5 | 14 46,6 |
| | 12 | 59 16,7 | 16 9,2 | | 12 | 54 14,2 | 14 46,8 |
| 12 | 0 | 59 17,7 | 16 9,5 | 27 | 0 | 54 17,5 | 14 47,7 |
| | 12 | 59 17,5 | 16 9,4 | | 12 | 54 23,3 | 14 49,2 |
| 13 | 0 | 59 16,1 | 16 9,0 | 28 | 0 | 54 31,7 | 14 51,5 |
| | 12 | 59 13,4 | 16 8,3 | | 12 | 54 42,7 | 14 54,5 |
| 14 | 0 | 59 9,4 | 16 7,2 | 29 | 0 | 54 56,0 | 14 58,2 |
| | 12 | 59 4,1 | 16 5,8 | | 12 | 55 11,5 | 15 2,4 |
| 15 | 0 | 58 57,5 | 16 4,0 | 30 | 0 | 55 29,0 | 15 7,1 |
| | 12 | 58 49,5 | 16 1,8 | | 12 | 55 48,3 | 15 12,4 |
| 16 | 0 | 58 40,0 | 15 59,2 | 31 | 0 | 56 9,0 | 15 18,1 |
| | 12 | 58 29,1 | 15 56,2 | | 12 | 56 30,8 | 15 24,0 |

## SEPTEMBER 1857.

| | | Parallaxe. | | Halbmesser. | | | Parallaxe. | | Halbmesser. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | h | ′ | ″ | ′ | ″ | | h | ′ | ″ | ′ | ″ |
| 1 | 0 | 56 | 53,4 | 15 | 30,2 | 16 | 0 | 56 | 28,3 | 15 | 23,3 |
| | 12 | 57 | 16,2 | 15 | 36,4 | | 12 | 56 | 13,3 | 15 | 19,2 |
| 2 | 0 | 57 | 38,9 | 15 | 42,6 | 17 | 0 | 55 | 58,5 | 15 | 15,2 |
| | 12 | 58 | 1,0 | 15 | 48,6 | | 12 | 55 | 43,9 | 15 | 11,2 |
| 3 | 0 | 58 | 22,0 | 15 | 54,3 | 18 | 0 | 55 | 29,6 | 15 | 7,3 |
| | 12 | 58 | 41,5 | 15 | 59,6 | | 12 | 55 | 15,8 | 15 | 3,6 |
| 4 | 0 | 58 | 59,0 | 16 | 4,4 | 19 | 0 | 55 | 2,8 | 15 | 0,0 |
| | 12 | 59 | 14,3 | 16 | 8,6 | | 12 | 54 | 50,7 | 14 | 56,7 |
| 5 | 0 | 59 | 27,2 | 16 | 12,1 | 20 | 0 | 54 | 39,6 | 14 | 53,7 |
| | 12 | 59 | 37,3 | 16 | 14,8 | | 12 | 54 | 29,8 | 14 | 51,0 |
| 6 | 0 | 59 | 44,6 | 16 | 16,8 | 21 | 0 | 54 | 21,5 | 14 | 48,7 |
| | 12 | 59 | 49,0 | 16 | 18,0 | | 12 | 54 | 14,8 | 14 | 46,9 |
| 7 | 0 | 59 | 50,7 | 16 | 18,5 | 22 | 0 | 54 | 9,9 | 14 | 45,6 |
| | 12 | 59 | 49,8 | 16 | 18,2 | | 12 | 54 | 7,1 | 14 | 44,8 |
| 8 | 0 | 59 | 46,6 | 16 | 17,3 | 23 | 0 | 54 | 6,4 | 14 | 44,6 |
| | 12 | 59 | 41,2 | 16 | 15,9 | | 12 | 54 | 8,0 | 14 | 45,1 |
| 9 | 0 | 59 | 33,9 | 16 | 13,9 | 24 | 0 | 54 | 12,0 | 14 | 46,2 |
| | 12 | 59 | 25,0 | 16 | 11,5 | | 12 | 54 | 18,4 | 14 | 47,9 |
| 10 | 0 | 59 | 14,8 | 16 | 8,7 | 25 | 0 | 54 | 27,4 | 14 | 50,4 |
| | 12 | 59 | 3,4 | 16 | 5,6 | | 12 | 54 | 39,0 | 14 | 53,5 |
| 11 | 0 | 58 | 51,2 | 16 | 2,3 | 26 | 0 | 54 | 53,1 | 14 | 57,4 |
| | 12 | 58 | 38,4 | 15 | 58,8 | | 12 | 55 | 9,6 | 15 | 1,9 |
| 12 | 0 | 58 | 25,0 | 15 | 55,1 | 27 | 0 | 55 | 28,5 | 15 | 7,0 |
| | 12 | 58 | 11,2 | 15 | 51,3 | | 12 | 55 | 49,6 | 15 | 12,7 |
| 13 | 0 | 57 | 57,1 | 15 | 47,5 | 28 | 0 | 56 | 12,6 | 15 | 19,0 |
| | 12 | 57 | 42,7 | 15 | 43,6 | | 12 | 56 | 37,3 | 15 | 25,8 |
| 14 | 0 | 57 | 28,1 | 15 | 39,6 | 29 | 0 | 57 | 3,2 | 15 | 32,8 |
| | 12 | 57 | 13,3 | 15 | 35,6 | | 12 | 57 | 30,0 | 15 | 40,1 |
| 15 | 0 | 56 | 58,4 | 15 | 31,5 | 30 | 0 | 57 | 57,1 | 15 | 47,5 |
| | 12 | 56 | 43,4 | 15 | 27,4 | | 12 | 58 | 24,0 | 15 | 54,8 |
| 16 | 0 | 56 | 28,3 | 15 | 23,3 | 31 | 0 | 58 | 50,1 | 16 | 1,9 |
| | 12 | 56 | 13,3 | 15 | 19,2 | | 12 | 59 | 14,7 | 16 | 8,6 |

## OCTOBER 1857.

| | | Parallaxe. | | Halbmesser. | | | Parallaxe. | | Halbmesser. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | h | ′ | ″ | ′ | ″ | h | ′ | ″ | ′ | ″ |
| 1 | 0 | 58 | 50,1 | 16 | 1,9 | 16 | 0 | 54 | 56,3 | 14 | 58,2 |
| | 12 | 59 | 14,7 | 16 | 8,6 | | 12 | 54 | 45,4 | 14 | 55,3 |
| 2 | 0 | 59 | 37,3 | 16 | 14,8 | 17 | 0 | 54 | 35,4 | 14 | 52,6 |
| | 12 | 59 | 57,2 | 16 | 20,2 | | 12 | 54 | 26,4 | 14 | 50,1 |
| 3 | 0 | 60 | 14,0 | 16 | 24,8 | 18 | 0 | 54 | 18,5 | 14 | 47,9 |
| | 12 | 60 | 27,2 | 16 | 28,4 | | 12 | 54 | 11,7 | 14 | 46,1 |
| 4 | 0 | 60 | 36,5 | 16 | 31,0 | 19 | 0 | 54 | 6,2 | 14 | 44,6 |
| | 12 | 60 | 41,7 | 16 | 32,4 | | 12 | 54 | 2,1 | 14 | 43,5 |
| 5 | 0 | 60 | 42,8 | 16 | 32,7 | 20 | 0 | 53 | 59,4 | 14 | 42,7 |
| | 12 | 60 | 39,9 | 16 | 31,9 | | 12 | 53 | 58,3 | 14 | 42,4 |
| 6 | 0 | 60 | 33,2 | 16 | 30,1 | 21 | 0 | 53 | 59,0 | 14 | 42,6 |
| | 12 | 60 | 23,1 | 16 | 27,3 | | 12 | 54 | 1,6 | 14 | 43,3 |
| 7 | 0 | 60 | 10,0 | 16 | 23,7 | 22 | 0 | 54 | 6,1 | 14 | 44,6 |
| | 12 | 59 | 54,4 | 16 | 19,5 | | 12 | 54 | 12,7 | 14 | 46,4 |
| 8 | 0 | 59 | 36,8 | 16 | 14,7 | 23 | 0 | 54 | 21,5 | 14 | 48,8 |
| | 12 | 59 | 17,8 | 16 | 9,5 | | 12 | 54 | 32,7 | 14 | 51,8 |
| 9 | 0 | 58 | 57,7 | 16 | 4,0 | 24 | 0 | 54 | 46,2 | 14 | 55,5 |
| | 12 | 58 | 37,0 | 15 | 58,4 | | 12 | 55 | 2,1 | 14 | 59,8 |
| 10 | 0 | 58 | 16,2 | 15 | 52,7 | 25 | 0 | 55 | 20,3 | 15 | 4,8 |
| | 12 | 57 | 55,5 | 15 | 47,1 | | 12 | 55 | 40,8 | 15 | 10,4 |
| 11 | 0 | 57 | 35,2 | 15 | 41,6 | 26 | 0 | 56 | 3,5 | 15 | 16,6 |
| | 12 | 57 | 15,5 | 15 | 36,2 | | 12 | 56 | 28,2 | 15 | 23,3 |
| 12 | 0 | 56 | 56,5 | 15 | 31,0 | 27 | 0 | 56 | 54,7 | 15 | 30,5 |
| | 12 | 56 | 38,3 | 15 | 26,0 | | 12 | 57 | 22,6 | 15 | 38,1 |
| 13 | 0 | 56 | 21,1 | 15 | 21,3 | 28 | 0 | 57 | 51,5 | 15 | 46,0 |
| | 12 | 56 | 4,7 | 15 | 16,9 | | 12 | 58 | 20,9 | 15 | 54,0 |
| 14 | 0 | 55 | 49,2 | 15 | 12,7 | 29 | 0 | 58 | 50,2 | 16 | 2,0 |
| | 12 | 55 | 34,6 | 15 | 8,7 | | 12 | 59 | 18,7 | 16 | 9,8 |
| 15 | 0 | 55 | 21,0 | 15 | 5,0 | 30 | 0 | 59 | 45,9 | 16 | 17,2 |
| | 12 | 55 | 8,2 | 15 | 1,5 | | 12 | 60 | 10,9 | 16 | 24,0 |
| 16 | 0 | 54 | 56,3 | 14 | 58,2 | 31 | 0 | 60 | 33,0 | 16 | 30,0 |
| | 12 | 54 | 45,4 | 14 | 55,3 | | 12 | 60 | 51,4 | 16 | 35,0 |

# NOVEMBER 1857.

| | Parallaxe. | Halbmesser. | | Parallaxe. | Halbmesser. |
|---|---|---|---|---|---|
| h | ′ ″ | ′ ″ | h | ′ ″ | ′ ″ |
| 1 0 | 61 5,8 | 16 38,9 | 16 0 | 53 56,5 | 14 41,9 |
| 12 | 61 15,5 | 16 41,6 | 12 | 53 55,0 | 14 41,5 |
| 2 0 | 61 20,3 | 16 42,9 | 17 0 | 53 54,8 | 14 41,5 |
| 12 | 61 20,1 | 16 42,8 | 12 | 53 55,9 | 14 41,8 |
| 3 0 | 61 14,9 | 16 41,4 | 18 0 | 53 58,4 | 14 42,5 |
| 12 | 61 5,1 | 16 38,7 | 12 | 54 2,3 | 14 43,5 |
| 4 0 | 60 51,0 | 16 34,9 | 19 0 | 54 7,8 | 14 45,0 |
| 12 | 60 33,1 | 16 30,0 | 12 | 54 14,9 | 14 47,0 |
| 5 0 | 60 12,0 | 16 24,3 | 20 0 | 54 23,6 | 14 49,3 |
| 12 | 59 48,6 | 16 17,9 | 12 | 54 34,1 | 14 52,2 |
| 6 0 | 59 23,4 | 16 11,0 | 21 0 | 54 46,4 | 14 55,5 |
| 12 | 58 57,1 | 16 3,9 | 12 | 55 0,6 | 14 59,4 |
| 7 0 | 58 30,3 | 15 56,6 | 22 0 | 55 16,8 | 15 3,8 |
| 12 | 58 3,6 | 15 49,3 | 12 | 55 35,0 | 15 8,8 |
| 8 0 | 57 37,4 | 15 42,1 | 23 0 | 55 55,1 | 15 14,3 |
| 12 | 57 12,1 | 15 35,2 | 12 | 56 17,2 | 15 20,3 |
| 9 0 | 56 48,1 | 15 28,7 | 24 0 | 56 41,1 | 15 26,8 |
| 12 | 56 25,5 | 15 22,5 | 12 | 57 6,6 | 15 33,7 |
| 10 0 | 56 4,4 | 15 16,8 | 25 0 | 57 33,4 | 15 41,0 |
| 12 | 55 45,0 | 15 11,5 | 12 | 58 1,2 | 15 48,6 |
| 11 0 | 55 27,3 | 15 6,7 | 26 0 | 58 29,6 | 15 56,4 |
| 12 | 55 11,3 | 15 2,3 | 12 | 58 58,0 | 16 4,1 |
| 12 0 | 54 57,0 | 14 58,4 | 27 0 | 59 25,9 | 16 11,7 |
| 12 | 54 44,4 | 14 55,0 | 12 | 59 52,7 | 16 19,0 |
| 13 0 | 54 33,3 | 14 52,0 | 28 0 | 60 17,4 | 16 25,8 |
| 12 | 54 23,7 | 14 49,4 | 12 | 60 39,6 | 16 31,8 |
| 14 0 | 54 15,5 | 14 47,1 | 29 0 | 60 58,3 | 16 36,9 |
| 12 | 54 8,8 | 14 45,3 | 12 | 61 13,0 | 16 40,9 |
| 15 0 | 54 3,4 | 14 43,8 | 30 0 | 61 23,1 | 16 43,7 |
| 12 | 53 59,3 | 14 42,7 | 12 | 61 28,3 | 16 45,1 |
| 16 0 | 53 56,5 | 14 41,9 | 31 0 | 61 28,3 | 16 45,1 |
| 12 | 53 55,0 | 14 41,5 | 12 | 61 23,1 | 16 43,6 |

## DECEMBER 1857.

| | | Parallaxe. | Halbmesser. | | | Parallaxe. | Halbmesser. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | h | ′ ″ | ′ ″ | | h | ′ ″ | ′ ″ |
| 1 | 0 | 61 28,3 | 16 45,1 | 16 | 0 | 54 8,5 | 14 45,2 |
| | 12 | 61 23,1 | 16 43,6 | | 12 | 54 14,7 | 14 46,9 |
| 2 | 0 | 61 12,8 | 16 40,8 | 17 | 0 | 54 22,0 | 14 48,9 |
| | 12 | 60 57,8 | 16 36,8 | | 12 | 54 30,5 | 14 51,2 |
| 3 | 0 | 60 38,7 | 16 31,6 | 18 | 0 | 54 40,0 | 14 53,8 |
| | 12 | 60 16,0 | 16 25,4 | | 12 | 54 50,7 | 14 56,7 |
| 4 | 0 | 59 50,5 | 16 18,4 | 19 | 0 | 55 2,6 | 14 59,9 |
| | 12 | 59 23,0 | 16 10,9 | | 12 | 55 15,7 | 15 3,5 |
| 5 | 0 | 58 54,1 | 16 3,0 | 20 | 0 | 55 30,0 | 15 7,4 |
| | 12 | 58 24,6 | 15 55,0 | | 12 | 55 45,6 | 15 11,7 |
| 6 | 0 | 57 55,2 | 15 47,0 | 21 | 0 | 56 2,5 | 15 16,3 |
| | 12 | 57 26,3 | 15 39,1 | | 12 | 56 20,7 | 15 21,2 |
| 7 | 0 | 56 58,5 | 15 31,5 | 22 | 0 | 56 40,2 | 15 26,5 |
| | 12 | 56 32,2 | 15 24,4 | | 12 | 57 0,9 | 15 32,2 |
| 8 | 0 | 56 7,7 | 15 17,7 | 23 | 0 | 57 22,7 | 15 38,1 |
| | 12 | 55 45,1 | 15 11,5 | | 12 | 57 45,4 | 15 44,3 |
| 9 | 0 | 55 24,6 | 15 5,9 | 24 | 0 | 58 8,8 | 15 50,7 |
| | 12 | 55 6,3 | 15 0,9 | | 12 | 58 32,6 | 15 57,2 |
| 10 | 0 | 54 50,3 | 14 56,6 | 25 | 0 | 58 56,4 | 16 3,7 |
| | 12 | 54 36,6 | 14 52,9 | | 12 | 59 19,7 | 16 10,0 |
| 11 | 0 | 54 25,0 | 14 49,7 | 26 | 0 | 59 42,0 | 16 16,1 |
| | 12 | 54 15,5 | 14 47,1 | | 12 | 60 2,8 | 16 21,8 |
| 12 | 0 | 54 8,0 | 14 45,1 | 27 | 0 | 60 21,4 | 16 26,8 |
| | 12 | 54 2,5 | 14 43,6 | | 12 | 60 37,2 | 16 31,1 |
| 13 | 0 | 53 58,8 | 14 42,6 | 28 | 0 | 60 49,7 | 16 34,5 |
| | 12 | 53 56,8 | 14 42,0 | | 12 | 60 58,3 | 16 36,9 |
| 14 | 0 | 53 56,4 | 14 41,9 | 29 | 0 | 61 2,7 | 16 38,1 |
| | 12 | 53 57,4 | 14 42,2 | | 12 | 61 2,6 | 16 38,1 |
| 15 | 0 | 53 59,8 | 14 42,8 | 30 | 0 | 60 57,8 | 16 36,8 |
| | 12 | 54 3,5 | 14 43,8 | | 12 | 60 48,4 | 16 34,2 |
| 16 | 0 | 54 8,5 | 14 45,2 | 31 | 0 | 60 34,7 | 16 30,5 |
| | 12 | 54 14,7 | 14 46,9 | | 12 | 60 17,1 | 16 25,7 |

# Über die allgemeinen Störungen der Planeten.

Der nachfolgende Aufsatz ist aus dem Gefühle des dringenden Bedürfnisses für allgemeine Störungen der kleinen Planeten entstanden. In den Herbstferien von 1851 nahm ich mir vor, mit Beseitigung aller andern Methoden einmal den Versuch zu machen, aus den einfachsten Grundformeln die Störungen mir abzuleiten. Es entstand daraus die Methode zur Berechnung der speciellen Störungen, bei der, wie ich nachher erfahren, H. Bond in Cambridge mir zuvorgekommen ist, wenn er sie auch nicht auf die kleinen Planeten angewandt hat. Die Verbesserung derselben, wodurch nicht blos sehr nahe richtige, sondern völlig genaue Werthe erhalten werden, wie ich sie in No. 814 der astronomischen Nachrichten gegeben habe, bin ich geneigt, für die zweckmäfsigste Form zur Erreichung des Zweckes der strengen Genauigkeit anzusehen, und ziehe sie den bisher bekannt gewordenen Abänderungen vor.

Bei dem Übergange zu den allgemeinen Störungen legte ich genau dieselben Formeln zum Grunde, und nachdem ich eine hinlänglich bequeme Form der Integration der hier vorliegenden Differentialgleichung gefunden, glaubte ich auf indirectem Wege bei den allgemeinen Störungen dasselbe erreichen zu können, was man auf einem solchen bei den speciellen Störungen erreicht, wobei man aber allerdings von einem sehr genäherten Werthe ausgeht. Herr Dr. Brünnow, der hiernach die Berechnung der Flora-Störungen übernahm, fand indessen sehr bald bei der wirklichen Anwendung, dafs der indirecte Weg nicht zum Ziele führe und ersetzte das, was der indirecte Weg geben sollte, die Bestimmung vor

$\delta r$, durch die Differentialgleichung von $d^2(r^2)$. Er führte die Rechnung nach Polarcoordinaten, ich nach rechtwinklichen aus. Beide Resultate, so weit sie sich direct vergleichen liefsen, kamen überein, und die wirkliche Ausführung gab mir Gelegenheit, die Anlage der Rechnung mir möglichst bequem zurecht zu legen, so wie auch die Controllen derselben aufzusuchen, bei denen ich Mehreres Herrn Dr. Brünnow verdanke.

Ich glaube, dafs dieser Aufsatz das Verdienst beanspruchen darf, die Punkte, welche die eigentliche Schwierigkeit bei der Ausführung darbieten, bestimmter und genauer hervorgehoben zu haben als die früheren Ableitungen, in welchen viel zu früh analytische Entwickelungen eingemischt waren, welche für die meisten Astronomen dem Probleme die klare Übersicht raubten. Die Entwickelung der Kräfte in einer Form, welche die Integration gestattet, und die Integration einer einzigen Form einer Differentialgleichung zweiten Grades, sind die Hauptpunkte. Man kann nach meiner eigenen Erfahrung beide nach den hier angegebenen Methoden ohne übermäfsigen Zeitaufwand erledigen. Dafs man hiebei immer gröfsere und gröfsere Kürze erreichen möge ist ein Wunsch, in welchen ich gewifs mehr wie Andere einstimme, und dessen Erfüllung ich mit der gröfsten Freude begrüfsen werde.

## 1.

Vermöge des Gesetzes der Trägheit wird ein Körper, der eine bestimmte Geschwindigkeit der Gröfse und Richtung nach erhalten hat, mit derselben in gerader Linie sich fortbewegen, wenn nicht irgend welche Ursache diese Geschwindigkeit verändert. Jede solche Ursache wird mit dem Namen einer Kraft bezeichnet und für das Maafs derselben die Gröfse der Änderung der Geschwindigkeit, welche durch sie erzeugt wird, angenommen. Nach der Natur der Kräfte bedarf es immer einer gewissen Zeit der Einwirkung, um die Änderung hervorzubringen, so dafs aufser der Gröfse der Änderung immer auch die Zeit der Einwirkung bei dem Maafse der Kraft eingreift. Ist die Kraft unveränderlich, so kann man jede Zeit mit der in ihr hervorgebrachten Änderung verbinden, ist die Kraft veränderlich, so darf man nur während eines unendlich kleinen Zeitraums die Einwirkung als sich gleichbleibend betrachten, oder das Maafs

der Kraft wird dann die Grenze, der sich das Verhältnifs zwischen der Änderung der Geschwindigkeit und der Zeit, in welcher diese bewirkt wird, immer mehr nähert, je kleiner diese Zeit angenommen wird.

Die hier bei den Geschwindigkeiten und Kräften erforderlichen Einheiten eines Längen- und Zeitmaafses sollen die halbe grofse Axe der Erdbahn und der mittlere Sonnentag sein.

Durch Newton wissen wir, dafs jedem materiellen Theilchen eine anziehende Kraft einwohnt, welche umgekehrt dem Quadrate der Entfernung des angezogenen Punktes proportional ist. Die Anzahl solcher materiellen Theilchen, welche in einem Körper vereinigt ist, bedingt seine Einwirkung; man bezeichnet sie mit dem Namen der Masse und mifst sie durch die Einwirkung des Körpers auf die angezogenen Punkte. In der Natur wird allerdings das Volumen des anziehenden Körpers, oder die Vertheilung der materiellen Theile in ihm auf diese Einwirkung Einfluſs haben, weil durch dasselbe die Entfernungen bei verschiedenen Theilchen verschieden in Bezug auf den angezogenen Punkt ausfallen. Allein bei den sehr grofsen Entfernungen, gegen welche die Dimensionen der Körper unseres Sonnensystems sehr klein sind, und bei der Gestalt derselben, welche einer Kugel sich sehr nähert, kann man bei der gegenwärtigen Behandlung des hier vorliegenden Problems die Volumina vernachlässigen und die Massen als in dem Schwerpunkt der Körper concentrirt anschen, so dafs man nur mit anziehenden und angezogenen Punkten zu thun hat. Wären die Körper wirklich homogene Kugeln, oder aus Kugelschalen zusammengesetzt, von denen jede einzelne homogen wäre, wenngleich die Dichtigkeit von einer zur andern wechselte, so würde diese Annahme für alle Entfernungen strenge sein.

Der Hauptkörper unseres Sonnensystems, dessen Masse die Summe aller anderen Massen sehr überwiegt, ist die Sonne, deren Masse defshalb als das Maafs für die übrigen dient. Bezeichnet man sie mit $k^2$, so hat die Erfahrung gelehrt, dafs für die oben angeführten Zeit- und Längen-Einheiten, unter der Voraussetzung, dafs die Entfernung des angezogenen Punktes von dem Centrum der Sonne constant gleich der Längen-Einheit bleibe, die Kraft folglich während eines Sonnentages unveränderlich sei

$$\lg k^2 = 6{,}4711629.$$

Die Masse der übrigen Planeten wird durch einen Zahlenfaktor $m$, $m'$, $m''$ etc., der mit $k^2$ multiplicirt wird, ausgedrückt.

Da hiernach die Bewegungen aller Planeten hauptsächlich von der Masse der Sonne abhängen, so nimmt man das Centrum der Sonne zum Anfangspunkt der Coordinaten, bei beliebig gewählter Fundamental-Ebene, und betrachtet sie als einen feststehenden Centralkörper; eine Voraussetzung, die gerechtfertigt wird, wenn man überhaupt nur die relativen Bahnen der Planeten um die Sonne betrachtet und deſshalb die Kräfte, welche auf die Sonne einwirken und ihr eine Bewegung mittheilen würden, mit umgekehrtem Zeichen an die Planeten anbringt.

Endlich soll hier nur das Problem der drei Körper behandelt werden, d. h. die Bewegung eines Planeten, er heiſse der gestörte, dessen Masse $mk^2$ wäre, untersucht werden, wenn auf ihn die Sonne mit der Masse $k^2$ und ein anderer störender Planet mit der Masse $m'k^2$ einwirkt.

## 2.

Sucht man zuerst die Gleichungen für die Bewegung des gestörten Planeten, wenn die Sonne allein auf ihn einwirkte, und bezeichnet die daraus hervorgehenden Coordinaten mit $x^0$, $y^0$, $z^0$, wobei

$$r^{0\,2} = x^{0\,2} + y^{0\,2} + z^{0\,2},$$

so wird seine Geschwindigkeit in irgend welchem Punkte seiner Bahn nach den Axen zerlegt $\frac{dx^0}{dt}$, $\frac{dy^0}{dt}$, $\frac{dz^0}{dt}$ sein. Die Sonne zieht ihn an mit der Kraft $\frac{k^2}{r^{0\,2}}$, oder wenn man auch diesen Zuwachs nach den Axen zerlegt, die Änderung der Geschwindigkeit wird $\frac{k^2 x^0}{r^{0\,3}}$, $\frac{k^2 y^0}{r^{0\,3}}$, $\frac{k^2 z^0}{r^{0\,3}}$. Die relative Bewegung indessen wird aufserdem noch hervorgebracht durch die Zuziehung der Anziehung, welche der Planet auf die Sonne ausübt, oder die Änderungen der Geschwindigkeiten $\frac{mk^2 x^0}{r^{0\,3}}$, $\frac{mk^2 y^0}{r^{0\,3}}$, $\frac{mk^2 z^0}{r^{0\,3}}$, und da diese letzteren immer der Anziehung des Planeten von der Sonne entgegengesetzt wirken, also entgegengesetztes Zeichen bei der Bestimmung des wahren Ortes der Sonne haben, aber wenn sie an den Planeten angebracht werden das Zeichen ändern müssen, so sieht man, dafs die Summe

beider jedesmal zu nehmen ist. Der analytische Ausdruck der Änderungen, ebenfalls nach den Axen zerlegt, wäre

$$d\frac{dx^0}{dt}, \quad d\frac{dy^0}{dt}, \quad d\frac{dz^0}{dt}$$

und weil die Kräfte anziehende sind, so werden sie die Coordinaten vermindern. Man erhält folglich die Grundgleichungen:

$$\begin{aligned} \frac{d^2x^0}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)\,x^0}{r^{03}} &= 0 \\ \frac{d^2y^0}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)\,y^0}{r^{03}} &= 0 \\ \frac{d^2z^0}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)\,z^0}{r^{03}} &= 0 \end{aligned} \tag{1}$$

Aus ihnen wird die Bahn sich ergeben müssen, und die bei dieser Ermittelung zu den vollständigen Integralen hinzuzufügenden Constanten, sind die 6 Elemente, die im Jahrbuche für 1855 auf synthetischem, und wie mir scheint natürlicherem Wege abgeleitet sind, so dafs die vollständige Entwickelung hier übergangen werden kann. Sie folgt übrigens fast direct aus den späteren Gleichungen.

## 3.

Kommt ein störender Planet hinzu, den ich als einen äufsern annehmen will, so dafs seine Anziehung des gestörten Planeten die Coordinaten vergröfsern würde, so seien die Coordinaten des gestörten Planeten in der dann hervorgehenden Bahn $x$, $y$, $z$, die Geschwindigkeiten $\frac{dx}{dt}$, $\frac{dy}{dt}$, $\frac{dz}{dt}$. Setzt man die Entfernung beider Planeten von einander $= \varrho$, und bezeichnet die Coordinaten des störenden Planeten mit $x'$, $y'$, $z'$, wobei $r'^2 = x'^2 + y'^2 + z'^2$, so wird

$$\varrho^2 = (x'-x)^2 + (y'-y)^2 + (z'-z)^2$$

Die anziehende Kraft des störenden Planeten auf den gestörten ist dann $\frac{m'k^2}{\varrho^2}$, und mufs durch Multiplikation mit

$$\frac{x'-x}{\varrho}, \quad \frac{y'-y}{\varrho}, \quad \frac{z'-z}{\varrho},$$

nach den Axen zerlegt werden. Der störende Planet zieht aber auch die

Sonne an mit der Kraft $\frac{m' k^2}{r'^2}$, oder nach den Axen zerlegt, sind die Änderungen der Geschwindigkeiten bei der Bewegung der Sonne

$$\frac{m' k^2 x'}{r'^3}, \quad \frac{m' k^2 y'}{r'^3}, \quad \frac{m' k^2 z'}{r'^3},$$

Bringt man sie zur Bestimmung der relativen Bahn mit umgekehrtem Zeichen an den gestörten Planeten an, und nennt die ganzen nach den Axen zerlegten störenden Kräfte $X$, $Y$, $Z$, so hat man

$$\begin{aligned} X &= \left(\frac{x' - x}{\varrho^3} - \frac{x'}{r'^3}\right) m' k^2 \\ Y &= \left(\frac{y' - y}{\varrho^3} - \frac{y'}{r'^3}\right) m' k^2 \\ Z &= \left(\frac{z' - z}{\varrho^3} - \frac{z'}{r'^3}\right) m' k^2 \end{aligned} \qquad (2)$$

Der durch die Sonne und den störenden Planeten hervorgebrachte Lauf mufs sich folglich ergeben aus den Gleichungen:

$$\begin{aligned} \frac{d^2 x}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m) x}{r^3} &= X \\ \frac{d^2 y}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m) y}{r^3} &= Y \\ \frac{d^2 z}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m) z}{r^3} &= Z \end{aligned} \qquad (3)$$

4.

Da die Gleichungen (1) nur ein specieller Fall von den Gleichungen (3) sind, so folgt von selbst, dafs jede Form, welche man aus einem der beiden Systeme ableiten kann, in dem andern ihre analoge hat. Analog der Bestimmung der elliptischen Elemente aus (1) sind die Differentialgleichungen der gestörten Elemente, die aus (3) sich ergeben, und die genau dieselben sind, welche im Jahrbuche für 1855 auf synthetischem, und wie mir scheint einfacherem und natürlicherem Wege abgeleitet sind. Man kann sie auf die später anzuführende Weise allgemein integriren, allein ohne einen strengen Beweis dafür zu geben, wird es aus der graphischen Vorstellung leicht ersichtlich, dafs kleine Unterschiede in den Coordinaten der Örter der gestörten Bahn und der elliptischen, wenn sie durch geänderte Elemente ausgedrückt werden sollen, einen viel weitläuf-

tigeren Ausdruck für den Unterschied der Elemente geben werden, als der Ausdruck der Verschiedenheit der Coordinaten war. In der Regel wird deſshalb auch das System der Differentialgleichungen der Elemente nicht allgemein integrirt, sondern durch mechanische Quadratur das bestimmte Integral für nicht zu entfernt von einander liegende Zeiten daraus berechnet. Auch ist bei einigen Elementen die Form für die allgemeine Integration beschwerlich und hinderlich, weil sehr kleine Divisoren vorkommen, ja bei dem Knoten wird die bequemste Art die Breitenstörungen zu berechnen, daſs man nämlich von der Bahn des gestörten Planeten selbst ausgeht, eine Transformation der Differentialgleichungen unumgänglich nothwendig machen, wegen des verschwindenden Divisors des Sinus der Neigung.

Wendet man sich zu den Störungen der Coordinaten selbst, so wird man die Gleichungen, welche sich dafür aus (3) ergeben, am einfachsten übersehen können, wenn man die wenigen ersten Integrale aufsucht, die sich bei den elliptischen Coordinaten von (1) ergeben haben, und diese dann auf (3) anwendet.

## 5.

Man kann zuerst die drei Gleichungen von (1) paarweise verbinden. Multiplicirt man, um $r^0$ zu eliminiren, die erste Gleichung mit $y^0$, die zweite mit $x^0$ und zieht das erste Product vom zweiten ab, und verbindet man zu gleichem Zwecke die erste und dritte, so wie die zweite und dritte Gleichung, so erhält man:

$$x^0 \frac{d^2 y^0}{dt^2} - y^0 \frac{d^2 x^0}{dt^2} = 0$$

$$z^0 \frac{d^2 x^0}{dt^2} - x^0 \frac{d^2 z^0}{dt^2} = 0$$

$$y^0 \frac{d^2 z^0}{dt^2} - z^0 \frac{d^2 y^0}{dt^2} = 0$$

von denen sich sogleich die Integrale ergeben

$$x^0 \frac{dy^0}{dt} - y^0 \frac{dx^0}{dt} = C$$

$$z^0 \frac{dx^0}{dt} - x^0 \frac{dz^0}{dt} = C'$$

$$y^0 \frac{dz^0}{dt} - z^0 \frac{dy^0}{dt} = C''$$

wo $C$, $C'$, $C''$ die Constanten sind. Die Bedeutung derselben erkennt man sogleich, wenn man bedenkt, dafs $x^0 dy^0 - y^0 dx^0$ der Flächeninhalt des Dreiecks ist, zwischen dem Anfangspunkte der Coordinaten und den Punkten $x^0$, $y^0$ und $x + dx^0$ und $y^0 + dy^0$ in der Ebene der $(x, y)$. Diese Fläche ist aber nichts anderes als die Projection des elementaren Dreiecks, welches in der Ebene der Bahn in der Zeit $dt$ beschrieben ist. Bezeichnet man folglich die (hier constante) Flächengeschwindigkeit durch ihren Werth $k\sqrt{p^0} \cdot \sqrt{(1+m)}$, wo $p^0$ der halbe Parameter ist, und nennt die Neigung der Bahn gegen die Ebene der $(x, y)$ .. $i^0$, so wird

$$x^0 \frac{dy^0}{dt} - y^0 \frac{dx^0}{dt} = C = k\sqrt{(1+m)} \cdot \sqrt{p^0} \cdot \cos i^0$$

Sucht man nun für die Knotenlänge der Bahn $\Omega^0$ die Neigung der Bahn gegen die Ebene der $(x, z)$ und der $(y, z)$, so findet man aus der Betrachtung der hier stattfindenden sphärischen Dreiecke, den Cosinus der ersteren $= -\cos \Omega^0 \sin i^0$, und der zweiten $= +\sin \Omega^0 \sin i^0$, mit gehöriger Berücksichtigung des Sinnes, in welchem die Bewegung vor sich geht, und Zählung der Winkel in der Ebene der $(x\,y)$ von der Axe der positiven $x$ an. Man hat folglich durch ähnliche Betrachtungen wie bei der ersten Gleichung:

$$x^0 \frac{dy^0}{dt} - y^0 \frac{dx^0}{dt} = k\sqrt{(1+m)}\sqrt{p^0} \cdot \cos i^0$$

$$(4) \qquad z^0 \frac{dx^0}{dt} - x^0 \frac{dz^0}{dt} = -k\sqrt{(1+m)}\sqrt{p^0} \cos \Omega^0 \sin i^0$$

$$y^0 \frac{dz^0}{dt} - z^0 \frac{dy^0}{dt} = k\sqrt{(1+m)}\sqrt{p^0} \sin \Omega^0 \sin i^0$$

woraus sich, wenn man die erste Gleichung mit $z^0$, die zweite mit $y^0$, die dritte mit $x^0$ multiplicirt und die Summe nimmt, ergiebt:

$$z^0 \cos i^0 - y^0 \cos \Omega^0 \sin i^0 + x^0 \sin \Omega^0 \sin i^0 = 0$$

die Gleichung einer (hier, wegen $C$, $C'$, $C''$ constant, festen) Ebene, in welcher sich der Planet mit der (hier constanten) Flächengeschwindigkeit $k\sqrt{(1+m)}\sqrt{p^0}$ fortbewegt.

6.

Man kann zweitens die erste der Gleichungen (1) mit $2 \cdot \frac{dx^0}{dt}$, die zweite mit $2\frac{dy^0}{dt}$, die dritte mit $2\frac{dz^0}{dt}$ multipliciren und die Summe nehmen, so wird man wegen

$$r^0 dr^0 = x^0 dx^0 + y^0 dy^0 + z^0 dz^0$$

erhalten:

$$2\frac{dx^0}{dt}\cdot\frac{d^2x^0}{dt^2} + 2\frac{dy^0}{dt}\cdot\frac{d^2y^0}{dt^2} + 2\frac{dz^0}{dt}\cdot\frac{d^2z^0}{dt^2} + k^2(1+m)\frac{2}{r^{0\,2}}\frac{dr^0}{dt} = 0$$

wovon das Integral ist

$$\left(\frac{dx^0}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy^0}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dz^0}{dt}\right)^2 - \frac{2k^2(1+m)}{r^0} = \text{Const.}$$

oder das Quadrat der linearen Geschwindigkeit

$$(5) \qquad \left(\frac{dx^0}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy^0}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dz^0}{dt}\right)^2 = k^2(1+m)\left\{\frac{2}{r^0} - \frac{1}{a^0}\right\}$$

da nach der Natur der elliptischen Bewegung es bekannt ist, dafs die Constante die hier angeführte Form annimmt.

Man kann drittens die erste der Gleichungen (1) mit $x^0$, die zweite mit $y^0$, die dritte mit $z^0$ multipliciren und die Summe nehmen, so hat man

$$(6) \qquad x^0\frac{d^2x^0}{dt^2} + y^0\frac{d^2y^0}{dt^2} + z^0\frac{d^2y^0}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^0} = 0$$

Die ersten Glieder dieser Gleichung werden sich auch aus der Differentiation von $r^{0\,2}$ herleiten lassen. Denn da

$$\tfrac{1}{2}d(r^{0\,2}) = x^0dx^0 + y^0dy^0 + z^0dz^0$$

so wird

$$\tfrac{1}{2}d^2(r^{0\,2}) = x^0d^2x^0 + y^0d^2y^0 + z^0d^2z^0 + dx^{0\,2} + dy^{0\,2} + dz^{0\,2}.$$

Es wird folglich mit Zuziehung der Gleichung (5)

$$\tfrac{1}{2}\frac{d^2(r^{0\,2})}{dt^2} - \frac{k^2(1+m)}{r^0} + \frac{k^2(1+m)}{a^0} = 0 \qquad (7)$$

oder des Folgenden wegen in der ursprünglichen Form

$$\frac{1}{2}\frac{d^2(r^{0\,2})}{dt^2} = x^0\frac{d^2x^0}{dt^2} + y^0\frac{d^2y^0}{dt^2} + z^0\frac{d^2z^0}{dt^2}$$

$$(8)\qquad + 2\int\left(\frac{dx^0}{dt}\cdot\frac{d^2x^0}{dt^2} + \frac{dy^0}{dt}\cdot\frac{d^2y^0}{dt^2} + \frac{dz^0}{dt}\cdot\frac{d^2z^0}{dt^2}\right)dt + C$$

Wenn man die Winkelbewegung in der Bahn mit $du^0$ einführen will, so läfst sich dieser Gleichung auch eine etwas verschiedene Form geben. Differentiirt man $r^{0\,2}$ wirklich zweimal, so hat man

$$\frac{1}{2}d(r^{0\,2}) = r^0dr^0$$

$$\frac{1}{2}d^2(r^{0\,2}) = dr^{0\,2} + r^0d^2r^0$$

Da nun mit Einführung von $r^0du^0$ auch ist

$$\left(\frac{dx^0}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy^0}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dz^0}{dt}\right)^2 = \left(\frac{dr^0}{dt}\right)^2 + \left(\frac{r^0du^0}{dt}\right)^2$$

so wird sich die Gleichung (8) auch schreiben lassen

$$r^0\frac{d^2r^0}{dt^2} = x^0\frac{d^2x^0}{dt^2} + y^0\frac{d^2y^0}{dt^2} + z^0\frac{d^2z^0}{dt^2} + \left(r^0\frac{du^0}{dt}\right)^2$$

oder für die elliptische Bewegung

$$\frac{d^2r^0}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^{0\,2}} = r^0\left(\frac{du^0}{dt}\right)^2$$

In diesen wenigen Gleichungen und den ihnen analogen aus dem Systeme (3) herzuleitenden ist Alles enthalten, was man für die Entwickelung der Störungen an solchen Relationen bedarf. Sie sind auf synthetischem Wege auch schon im Jahrbuche für 1855 abgeleitet worden.

## 7.

Geht man nun zu dem Systeme (3) über, so ziehe man zuerst die Gleichungen der Systeme (3) und (1) von einander ab, und bezeichne die Gröfsen, welche zu den elliptischen Werthen wegen der Störungen hinzukommen mit besonderen Buchstaben. Sei

$$(9)\qquad \begin{aligned} x &= x^0 + \xi \\ y &= y^0 + \eta \\ z &= z^0 + \zeta \\ r &= r^0 + \delta r. \end{aligned}$$

Es folgt dann sogleich aus der Subtraction

$$\frac{dd\xi}{dt^2} + k^2(1+m)\left\{\frac{x}{r^3} - \frac{x^0}{r^{0\,3}}\right\} = X$$

$$\frac{dd\eta}{dt^2} + k^2(1+m)\left\{\frac{y}{r^3} - \frac{y^0}{r^{03}}\right\} = Y$$

$$\frac{dd\zeta}{dt^2} + k^2(1+m)\left\{\frac{z}{r^3} - \frac{z^0}{r^{03}}\right\} = Z.$$

wo nur noch die mit $k^2(1+m)$ multiplicirten Glieder zu entwickeln sind. Es wird

$$\frac{x}{r^3} - \frac{x^0}{r^{03}} = \frac{x^0+\xi}{(r^0+\delta r)^3} - \frac{x^0}{r^{03}}$$

und wegen

$$\frac{1}{(r^0+\delta r)^3} = \frac{1}{r^{03}} - \frac{3\delta r}{r^{04}} + \frac{6\delta r^2}{r^{05}} \cdots$$

wird

$$\frac{x}{r^3} - \frac{x^0}{r^{03}} = \frac{\xi}{r^{03}} - \frac{3x^0\delta r}{r^{04}} - \frac{3\xi\delta r}{r^{04}} + \frac{6x^0\delta r^2}{r^{05}} + \frac{6\xi\delta r^2}{r^{05}} \cdots$$

und analog bei $y$ und $z$. Es lassen sich folglich die Gleichungen schreiben

(10)
$$\begin{cases} \frac{dd\xi}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^{03}}\xi = X + \frac{3x^0\delta r}{r^{04}}k^2(1+m) + \frac{3k^2(1+m)}{r^{04}}\xi\delta r \cdots \\ \qquad - \frac{6k^2(1+m)}{r^{05}}x^0\delta r^2 \cdots \\ \frac{dd\eta}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^{03}}\eta = Y + 3\frac{y^0\delta r}{r^{04}}k^2(1+m) + \frac{3k^2(1+m)}{r^{04}}\eta\delta r \cdots \\ \qquad - \frac{6k^2(1+m)}{r^{05}}y^0\delta r^2 \cdots \\ \frac{dd\zeta}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^{03}}\zeta = Z + 3\frac{z^0\delta r}{r^{04}}k^2(1+m) + \frac{3k^2(1+m)}{r^{04}}\zeta\delta r \cdots \\ \qquad - \frac{6k^2(1+m)}{r^{05}}z^0\delta r^2 \cdots \end{cases}$$

## 8.

Die Glieder, welche mit $\xi\delta r$, $\eta\delta r$, $\zeta\delta r$ und $\delta r^2$ multiplicirt sind, sind die Glieder zweiter Ordnung, welche eben so wie die folgenden dritter und vierter Ordnung zuerst vernachlässigt werden. Sie können erst berechnet werden, wenn $\xi$ $\eta$ $\zeta$ und $\delta r$ ihren ersten genäherten Werthen nach bekannt sind. Es wird später gezeigt werden, dafs die Kräfte $X$ $Y$ $Z$ ihren elliptischen Werthen nach so entwickelt werden können, dafs eine Integration stattfinden kann. Es bleibt deshalb nur noch auf der rechten

Seite der Gleichungen (10) das Glied, welches mit $\delta r$ multiplicirt ist, zu bestimmen, um die Störungen erster Ordnung aus der Integration der Gleichungen (10) zu erhalten.

Hierzu dient die Gleichung (8), welche auf das System (3) angewandt giebt

$$\frac{1}{2}\frac{d^2(r^2)}{dt^2} = xX + yY + zZ - \frac{k^2(1+m)}{r}$$
$$+ 2\int\left(X\frac{dx}{dt} + Y\frac{dy}{dt} + Z\frac{dz}{dt}\right)dt - 2\int\frac{k^2(1+m)}{r^2}\cdot\frac{dr}{dt}\,dt$$

und da

$$2\int\frac{k^2(1+m)}{r^2}\,\frac{dr}{dt}\,dt = -\frac{2k^2(1+m)}{r} + \text{Const.}$$

so wird die Gleichung

$$\frac{1}{2}\frac{d^2(r^2)}{dt^2} - \frac{k^2(1+m)}{r} + \text{Const} = xX + yY + zZ + 2\int\left(X\frac{dx}{dt} + Y\frac{dy}{dt} + Z\frac{dz}{dt}\right)dt$$

zieht man davon die rein elliptische Gleichung (7) für $X=0\ Y=0\ Z=0$ ab und substituirt für $r \ldots r^0 + \delta r$ so wird

$$\frac{d^2(r^0\,\delta r)}{dt^2} + \frac{1}{2}\frac{d^2(\delta r)^2}{dt^2} + k^2(1+m)\left(\frac{1}{r^0} - \frac{1}{r^0+\delta r}\right) = xX + yY + zZ$$
$$+ 2\int\left(X\frac{dx}{dt} + Y\frac{dy}{dt} + Z\frac{dz}{dt}\right)dt$$

die sich so schreiben läfst:

$$\frac{d^2(r^0\,\delta r)}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^{0\,3}}\,r^0\,\delta r = xX + yY + zZ$$
$$(11)\qquad + 2\int\left(X\frac{dx}{dt} + Y\frac{dy}{dt} + Z\frac{dz}{dt}\right) - \frac{1}{2}\frac{d^2(\delta r)^2}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^{0\,3}}\,\delta r^2$$
$$- \frac{k^2(1+m)}{r^{0\,4}}\,\delta r^3 \ldots$$

Vernachlässigt man auch hier zuerst wieder auf der rechten Seite die mit $\delta r^2$ und $\delta r^3$ multiplicirten Glieder höherer Ordnung, so hat man eine Differentialgleichung zur Bestimmung von $r^0\,\delta r$ von der nämlichen Form wie die früheren, und es sind folglich die Störungen erster Ordnung blofs von der Integration einer solchen abhängig gemacht.

Man kann dabei bemerken, dafs, da $\frac{x}{r}$, $\frac{y}{r}$, $\frac{z}{r}$ die Cosinusse der Winkel sind, welche $r$ mit den Axen der $X$, $Y$, $Z$ macht, der Ausdruck

$$\frac{x}{r} X + \frac{y}{r} Y + \frac{z}{r} Z = R$$

nichts anderes als die nach der Richtung $r$ zerlegte störende Kraft ist. Eben so werden, wenn $c$ die lineare Geschwindigkeit ist, $\frac{1}{c}\frac{dx}{dt}$, $\frac{1}{c}\frac{dy}{dt}$, $\frac{1}{c}\frac{dz}{dt}$, die Cosinusse der Tangente mit den Axen der $X$, $Y$, $Z$ und es ist folglich

$$\frac{1}{c}\left\{X\frac{dx}{dt} + Y\frac{dy}{dt} + Z\frac{dz}{dt}\right\} = T$$

wenn $T$ die nach der Tangente zerlegte störende Kraft ist. Es hängen folglich die Störungen erster Ordnung bei den rechtwinklichten Coordinaten ab von der Zerlegung der störenden Kraft nach den drei Axen, dem Radius vector und der Tangente.

## 9.

Es ist folglich die Berechnung der Störungen erster Ordnung in folgenden Formeln enthalten:

Coordinaten des gestörten Planeten . . . $x^0$, $y^0$, $z^0$

» » störenden » . . . $x'$ $y'$ $z'$

$$r^{0\,2} = x^{0\,2} + y^{0\,2} + z^{0\,2}$$

$$r'^2 = x'^2 + y'^2 + z'^2$$

$$\varrho^{0\,2} = (x' - x^0)^2 + (y' - y^0)^2 + (z' - z^0)^2$$

$$X^0 = m' k^2 \left(\frac{x' - x^0}{\varrho^{0\,3}} - \frac{x'}{r'^3}\right)$$

$$Y^0 = m' k^2 \left(\frac{y' - y^0}{\varrho^{0\,3}} - \frac{y'}{r'^3}\right)$$

(12)
$$Z^0 = m' k^2 \left(\frac{z' - z^0}{\varrho^{0\,3}} - \frac{z'}{r'^3}\right)$$

$$r^0 R^0 = x^0 X^0 + y^0 Y^0 + z^0 Z^0$$

$$c^0 T^0 = X^0 \frac{dx^0}{dt} + Y^0 \frac{dy^0}{dt} + Z^0 \frac{dz^0}{dt}$$

$$\frac{d^2 (r^0 \delta r)}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m)}{r^{0\,3}} (r^0 \delta r) = r^0 R^0 + 2\int c^0 T^0 \, dt$$

$$\frac{d^2 \xi}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m)}{r^{0\,3}} \xi = X^0 + \frac{3k^2 (1+m) x^0}{r^{0\,5}} (r^0 \delta r)$$

$$\frac{d^2\eta}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^{0\,3}}\eta = Y^0 + \frac{3k^2(1+m)y^0}{r^{0\,5}}(r^0\,\delta r)$$

$$\frac{d^2\zeta}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^{0\,3}}\zeta = Z^0 + \frac{3k^2(1+m)z^0}{r^{0\,5}}(r^0\,\delta r)$$

$$x = x^0 + \xi.$$
$$y = y^0 + \eta.$$
$$z = z^0 + \zeta.$$

10.

Diese auch durch ihre Symmetrie elegante Auflösung erfordert indessen noch den Nachweis der Möglichkeit dreier Operationen; nämlich 1) die Entwickelung der Kräfte nach einer Form, welche die Integration nach $t$ möglich macht; 2) eine bequeme Art der Bildung der Produkte der Glieder dieser Entwickelung mit den andern Factoren, welche auf der rechten Seite mit ihnen verbunden sind; 3) die Integration der Differentialgleichung, die allein hier vorkommt, sobald die rechte Seite jeder Gleichung entwickelt ist. Diese drei Operationen werden sogleich näher untersucht und die bequemste Form, sie auszuführen, welche mir bis jetzt bekannt ist, angegeben werden. Von der Ausführbarkeit dieser Lösung habe ich mich bei der Flora durch eine wirkliche Berechnung überzeugt, und ich halte es für einen Vorzug derselben, dafs durchaus kein Hindernifs vorhanden ist, sie auch bei den schwierigsten der kleinen Planeten, der Pallas z. B., anwenden zu können. Über die Zeit, die dazu nöthig ist, will ich nichts bestimmen, aber ich möchte mich wohl anheischig machen, wenn ich meine Zeit ganz darauf verwenden könnte, auch bei der Pallas in etwa 8 Wochen fertig zu werden. An sich ist diese Frage meiner Ansicht nach unerheblich. Wer eine solche Rechnung ernstlich machen will, wird in der Länge der Zeit, die darauf zu verwenden ist, da sie in keinem Falle übermäfsig ist, kein Hindernifs finden.

Die Formeln für die Glieder zweiter Ordnung setze ich nicht her, da sie durch Anwendung des einfachen Taylor'schen Lehrsatzes fast unmittelbar erhalten werden und ich sie noch nicht ausgeführt habe. Man wird wegen der nothwendigen Verbesserungen der elliptischen Werthe, sowohl von $x'\ y'\ z'$ als von $x^\circ\ y^\circ\ z^\circ$, von denen man auszugehen genö-

thigt ist, das nöthige $\Delta X^\circ$, $\Delta Y^\circ$, $\Delta Z^\circ$, $\Delta(r^\circ R^\circ)$, $\Delta(c^\circ T^\circ)$, bestimmen müssen, und daraus die Correctionen der Producte. Einen Vortheil gewährt indessen die Art der Integration der End-Gleichungen, dafs man die ganze erste Rechnung nicht zu wiederholen braucht, sondern jede Ordnung für sich bestimmt.

## I. Entwickelung der Kräfte.

### 11.

Die Entwickelung der Ausdrücke für $X^\circ$, $Y^\circ$, $Z^\circ$ unmittelbar, würde beschwerlicher und weniger genau ausfallen, als wenn man die Arbeit theilt, indem man $(\frac{1}{\varrho})^3$ entwickelt und dann mit den Faktoren $x^\circ\, x'\, y^\circ\, y'\, z^\circ\, z'$ multiplicirt. Die Vorschriften für eine solche Multiplikation folgen in dem nächsten Abschnitte. Hier braucht man, obgleich das Verfahren für jede andere Fnnktion ähnlicher Art angewendet werden kann, nur $(\frac{1}{\varrho})^3$ im Auge zu behalten.

Die analytischen Vorschriften für diese Entwickelung kommen gewöhnlich darauf hinaus, von der Bewegung beider Planeten in Kreisen auszugehen, und durch Hülfe des Taylorschen Lehrsatzes sie auf die Ellipse zu übertragen. Die Form der Entwickelung ist durch die Nothwendigkeit gegeben, sie nach $t$ integrirbar zu erhalten, wozu gewöhnlich eine nach den Sinus und Cosinus der vielfachen der mittleren Anomalien oder Längen beider Planeten geordnete periodische Reihe gewählt wird. Man kann sie allgemein bezeichnen durch

$$a_i^{i'} \cos(i\,M - i'\,M') + b_i^{i'} \sin(i\,M - i'\,M')$$

wo $M$ und $M'$ die mittleren Anomalien, $i$ und $i'$ ganze positive oder negative Zahlen und $a_i^{i'}$, $b_i^{i'}$ Coefficienten sind, die von den Constanten der Planetenbewegung, wenn diese als rein elliptisch betrachtet wird, abhängen. Nennt man $\mu$ und $\mu'$ die mittleren Bewegungen, so wird das Integral dieser Form

$$\frac{a_i^{i'}}{i\mu - i'\mu'} \sin(i\,M - i'\,M') - \frac{b_i^{i'}}{i\mu - i'\mu'} \cos(i\,M - i'\,M')$$

Auf diese Form werde ich mich hier beschränken, wenngleich in neuerer Zeit, namentlich durch Hansen, periodische Reihen, die von der

excentrischen oder wahren Anomalie abhängen, gewählt und vorgeschlagen sind. Die Ausführung derselben kann Vortheile darbieten, da ich sie indessen noch nicht angewandt habe, und die hier angenommene Form für das nächste Bedürfnifs ausreicht, die Behandlung anderer Formen aufserdem weitläuftigere Untersuchungen erfordern würde, so bleibe ich bei den periodischen Reihen der mittleren Anomalie stehen.

12.

Der analytische Ausdruck der Coefficienten würde sich durch Integration erhalten lassen. Wenn nämlich eine Funktion $Z$ in eine periodische Reihe entwickelt ist, die der Einfachheit wegen so bezeichnet werden möge:

$$Z = a^0 + a' \cos z + a'' \cos 2z \ldots + a^n \cos nz \ldots$$
$$+ b' \sin z + b'' \sin 2z \ldots + b^n \sin nz \ldots$$

wobei natürlich in $a^n$ und $b^n$ nicht Potenzen zu verstehen sind, sondern Coefficienten mit verschiedenen Accenten, so sieht man sogleich, dafs

$$2\pi a^0 = \int_0^{2\pi} Z\,dz$$

weil für die Grenzen 0 und $2\pi$ die Differenz der Werthe aller andern Glieder verschwinden wird. Für jeden andern Coefficienten $a^p$ oder $b^p$ wird man durch ein ähnliches Integral den Werth erhalten. Denn da

$$Z \cos pz = \Sigma\,(a^n \cos nz \cos pz + b^n \sin nz \cos pz)$$
$$= \Sigma\,\left(\tfrac{1}{2} a^n \cos (n+p)z + \tfrac{1}{2} a^n \cos (n-p)z\right.$$
$$\left. + \tfrac{1}{2} b^n \sin (n+p)z + \tfrac{1}{2} b^n \sin (n-p)z\right)$$

so wird im Allgemeinen

$$\int_0^{2\pi} Z \cos pz\,dz = 0$$

werden, bis auf die Glieder, in denen das Argument unter dem Cosinus-Zeichen verschwindet. Es wird daher für $n = p$, wenn beide nur positive Zahlen bezeichnen,

$$\pi a^p = \int_0^{2\pi} Z \cos pz\,dz$$

und aus demselben Grunde

$$\pi b^p = \int_0^{2\pi} Z \sin pz \, dz$$

Die Verschiedenheit des Faktors $2\pi$ für $p = 0$ bei $a^\circ$ erklärt sich daraus, dafs bei der allgemeinsten Form für positive und negative Werthe von $p$ und $n$, $a^p$ angesehen werden kann als $\frac{1}{2}(a^{-p} + a^{+p})$, welcher Unterschied bei $p = 0$ wegfällt.

Bei der sehr zusammengesetzten Form von $\left(\frac{1}{r}\right)^s$ wird sich diese Integration analytisch nicht ausführen lassen. Allein wie man jedes bestimmte Integral durch mechanische Quadratur erhalten kann, sobald man die numerischen Werthe der zu integrirenden Funktion zu berechnen im Stande ist, so wird man auch hier das bestimmte Integral und damit die Zahlenwerthe der Coefficienten erhalten können. Es leuchtet dabei von selbst ein, dafs es am vortheilhaftesten sein wird, die Intervalle, für welche man den Werth der Differential-Quotienten numerisch berechnet, so zu wählen, dafs sie aliquote Theile der Periode sind, und ihre Summen an die Stelle des Integrals einzuführen.

## 13.

Sei nun $A$ ein aliquoter Theil der Peripherie, so dafs $mA = 2\pi$, oder auch $= 2k\pi$ d. h. irgend einem Vielfachen von der Peripherie, so findet sich für

$$1 + \cos A + \cos 2A \ldots + \cos(m-1)A = \sum_{i=0 \ldots m-1} \cos(iA)$$

$$\sin A + \sin 2A \ldots + \sin(m-1)A = \sum_{i=0 \ldots m-1} \sin(iA)$$

durch Substituirung der imaginairen Werthe für cos und sin, Summirung der dadurch entstehenden geometrischen Progressionen, und Wiedereinsetzung der Werthe des cos und sin in die reducirten Summen

$$\sum_{i=0 \ldots m-1} \cos(iA) = \frac{\sin\frac{1}{2}A + \sin(m-\frac{1}{2})A}{2\sin\frac{1}{2}A}$$

$$\sum_{i=0 \ldots m-1} \sin(iA) = \frac{\cos\frac{1}{2}A - \cos(m-\frac{1}{2})A}{2\sin\frac{1}{2}A}$$

Der Zähler beider Formen wird jedesmal $= 0$, wenn $mA = 2k\pi$, der Nenner bleibt in der Regel eine reelle Gröfse, ausgenommen den Fall, wo $A$ selbst gleich der Peripherie oder einem Vielfachen derselben

wäre. Untersucht man nach den gewöhnlichen Formeln der Differential-Gleichung den Werth des in diesem Falle entstehenden Ausdruckes $\frac{0}{0}$, so wird er bei der Summe der Cosinusse $= m$, bei den Sinussen $= 0$. Man hat folglich

$$\sum_{i=0 \dots m-1} \cos(iA) = 0 \text{. ausgen. wenn } A = 0 \text{ oder } 2k\pi, \text{ dann wird es}$$

$$= m \tag{13}$$

$$\sum_{i=0 \dots m-1} \sin(iA) = 0 \text{ in jedem Falle.}$$

## 14.

Bezeichnet man die obige entwickelte Form von $Z$ durch

$$Z = \Sigma (a^p \cos pz + b^p \sin pz)$$

wo $p$ alle positiven Accente von irgend welcher Gröfse, Null mit eingeschlossen bedeutet, und berechnet man jetzt die Werthe von $Z$, welche dem Werthe von $z = 0$, $z = A$, $z = 2A$ bis zu $z = (m-1)A$ entspricht, unter der Voraussetzung, dafs $mA = 2\pi$, so mögen diese Zahlenwerthe mit $(0)$, $(A)$, $(2A)$ .. $((m-1)A)$ oder allgemein mit $(iA)$ für $i = 0, 1, 2$, bis zu $(m-1)$ bezeichnet werden. Man erhält vermöge der obigen Sätze sogleich

$$\sum_{i=0 \dots m-1} (iA) = (a^0 + a^m + a^{2m} \dots) \cdot m \tag{14}$$

denn in der Summirung der Zahlenwerthe werden alle Glieder, in welchen $p$ einen andern Werth als ein Vielfaches von $m$ erhalten hat, sich aufheben. Um die übrigen Coefficienten zu erhalten bilde man

$$Z \cos qz = \Sigma (a^p \cos pz \cos qz + b^p \sin pz \cos qz)$$

$$= \Sigma \begin{Bmatrix} \frac{1}{2} a^p \cos(p+q)z + \frac{1}{2} a^p \cos(p-q)z \\ + \frac{1}{2} b^p \sin(p+q)z + \frac{1}{2} b^p \sin(p-q)z \end{Bmatrix}$$

Man nehme an, es sei in diesem Ausdrucke nach einander $z = 0$, $z = A$, $z = 2A$ bis $z = (m-1)A$ substituirt, und der Zahlenwerth berechnet, oder man bestimme die Werthe von $(iA) \cos qiA$ für $i = 0$ bis zu $i = (m-1)$ dadurch, dafs man jeden Zahlenwerth $(iA)$ mit dem zugehörigen Zahlenwerth $\cos qiA$ multiplicirt, so werden bei der Summirung dieser $m$ Werthe alle Coefficienten verschwinden, bei denen $p \pm q$ einen andern Werth hat als ein Vielfaches von $m$; die Glieder aber, bei denen dieses stattfindet, werden, wenn sie Summen von Cosinussen sind, den Zahlen-Coefficienten $m$ erhalten. Es wird deshalb wegen

$$p + q = km \quad \text{oder} \quad p - q = km$$

$$\text{und also } p = -q + km \qquad p = +q + km$$

$$\sum_{i=0 \ldots i=m-1} (iA) \cos(qiA) = \tfrac{1}{2} m(a^q + a^{m-q} + a^{m+q} + a^{2m-q} + \ldots) \quad (15)$$

weil nach der angenommenen Form ein negativer Accent nicht vorkommt und sonach $a^{-q}$ wegfällt. Nur in dem Falle, wo $q = 0$, wird sich der Werth von $p$ aus $-q + km$ mit dem aus $+q + km$ vereinigen für alle Werthe von $k$, woraus sich der doppelt so grofse Faktor $m$ bei $a^0$ erklärt. Wenn $m$, wie es gewöhnlich der Fall sein wird, eine gerade Zahl ist, so wird $q$ alle Zahlen durchgehen bis zu $(\frac{1}{2}m - 1)$, und zuletzt für $q = \frac{1}{2}m$ wird sein

$$\sum_{i=0 \ldots i=m-1} ((iA) \cos \tfrac{1}{2} miA) = m \left\{ a^{\frac{1}{2}m} + a^{\frac{3}{2}m} + a^{\frac{5}{2}m} \ldots \right\} \quad (16)$$

weil $q$ und $m - q$, $2m - q$ und $m + q$ etc. sich vereinigen. Wäre $m$ eine ungerade Zahl, so umfafst $q$ alle Zahlen bis zu $\frac{1}{2}(m-1)$. Spätere Multiplikationen mit $q > \frac{1}{2}m$ oder $\frac{1}{2}(m-1)$ geben keine neuen Werthe. Man erhält aus den $m$ Werthen $(0A)$ $(1A)$ $\ldots$ $(m-1)A$ jedesmal entweder $(\frac{1}{2}m + 1)$ oder $\frac{1}{2}(m+1)$ Coefficienten der Cosinusse unter der Voraussetzung, dafs die Reihe so stark convergirt, dafs $a^m$ und alle folgenden Werthe verschwinden gegen $a^0$, $a^{m-1}$ gegen $a'$, und überhaupt $a^{m-q}$ gegen $a^q$, $a^{m+q}$ gegen $a^{m-q}$. Es folgt hieraus, dafs bei einiger Convergenz der Reihe und nicht zu kleinem $m$, die ersten Werthe $a^0$ $a'$ $a''$ u. s. w. mit beträchtlicher Genauigkeit erhalten werden, dafs aber diese Genauigkeit immer mehr und mehr abnimmt, je gröfser der Accent ist, und am geringsten ist bei $a^{\frac{1}{2}m-1}$ oder $a^{\frac{1}{2}(m-1)}$. Der Unterschied der auf einander folgenden Indices, der $m - 2q$ beträgt, wird hier nur 2 oder 1. Am genauesten wird $a^0$ und $a^{\frac{1}{2}m}$ bei $m$ gerade bestimmt.

## 16.

Auf ganz ähnlichem Wege werden die Sinuscoefficienten gefunden. Multiplizirt man $Z$ mit $\sin qz$, so wird das allgemeine Glied in

$$Z \sin qz = \sum \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{2} a^p \sin(p+q)z - \frac{1}{2} a^p \sin(p-q)z \\ + \frac{1}{2} b^p \cos(p-q)z - \frac{1}{2} b^p \cos(p+q)z \end{array} \right\}$$

Bei der Summirung aller Werthe von $z = iA$, wo $i$ alle Zahlen von 0

bis $(m-1)$ bezeichnet, wird die Summe jedesmal in den Gliedern $=0$, in denen weder

$$p+q=km \qquad \text{noch} \qquad p-q=km$$

Diese Glieder selbst erhalten aber bei dem Cosinus den Factor $m$. Es wird folglich

$$\sum_{i=0 \ldots i=m-1} (iA) \sin (qiA) = \tfrac{1}{2} m \left\{ b^{q+im} - b^{-q+im} \right\}$$

oder man hat allgemein

$$(17) \qquad \sum_{i=0 \ldots i=m-1} (iA) \sin qiA = \tfrac{1}{2} m \left\{ b^{q} - b^{m-q} + b^{m+q} - b^{2m-q} \ldots \right\}$$

Ausnahmefälle kommen hier weiter nicht vor, weil für $q=0$ oder $q=\frac{1}{2}m$ bei geradem $m$, $\sin(qiA)$ allgemein Null ist und folglich auch die Summe. Es werden für $q$ alle Zahlen von 1 bis $\frac{1}{2}m-1$ oder $\frac{1}{2}(m-1)$ vorkommen, je nachdem $m$ gerade oder ungerade ist, und man erhält $\frac{1}{2}m-1$ oder $\frac{1}{2}(m-1)$ Coefficienten der Sinusreihe, unter denselben Voraussetzungen wie oben, dafs nämlich ein Coefficient, dessen Index um $m-2q$ gröfser ist als ein früherer, gegen diesen als verschwindend betrachtet werden kann. Bei den ersten Coefficienten $b'$, $b''$ wird dieses weit sicherer stattfinden als bei den späteren, ganz so, wie es oben bei den Cosinus-Coefficienten bemerkt ward.

Man erhält folglich aus den $m$ berechneten Zahlenwerthen $(0A)$ $(1A)$ $(2A)$ $\ldots$ $((m-1)A)$ für $m$

gerade: $\frac{1}{2}m+1$ Cos. Coeff. und $\frac{1}{2}m-1$ Sinus Coeff.

ungerade: $\frac{1}{2}(m+1)$ » » » $\frac{1}{2}(m-1)$ » »

in jedem Falle $m$ Coefficienten, so viel als Werthe berechnet waren. Dabei ist diese Methode sie zu finden nicht nur die bequemste, sondern auch die genaueste. Denn wenn man aus den $m$ Gleichungen für die Werthe $(0A)$, $(1A)$ $\ldots$ $((m-1)A)$ nach der Methode der kleinsten Quadrate, entweder alle $m$ Coefficienten, die überhaupt sich bestimmen lassen, ermitteln wollte, oder überhaupt irgend welche geringere Zahl (wobei natürlich wegen der nothwendigen Convergenz der Reihe nur von den früheren $a^0$ $a'$ $a''$ $\ldots$ $b'$ $b''$ $\ldots$ etc. die Rede sein kann) so würde man genau dieselben Gleichungen wie hier anzuwenden haben.

Diese Lösung verlangt folglich aufser der Berechnung von $(iA)$, noch die Multiplikation eines jeden mit $\cos qiA$ und $\sin qiA$. Es ist klar, dafs

diese Faktoren am einfachsten werden, wenn man für $m$ eine Zahl von der Form $4n$ annimmt, weil dann die cos und sin der Vielfachen von 0° 90° 180° und 270° vorkommen. Kann man aufserdem noch die Vielfachen von 30°, 60°, etc. benutzen, oder ist $m$ von der Form $3 \cdot 2^s n$, so erleichtert diese aufserdem noch die Multiplikationen; doch ist dieser Vortheil nicht so wesentlich als der zuerst angeführte, dafs $m$ von der Form $4n$ ist. Ich werde diesen Fall deshalb hier annehmen und die Anordnung andeuten, durch welche man bei jedem Coefficienten die Anzahl der Multiplikationen auf den vierten Theil oder $\frac{1}{4}m$ mit Leichtigkeit reduciren kann.

17.

Um sie leichter andeuten zu können, will ich für $m$ die bestimmte Zahl 12 wählen. Bei dieser wird man folglich bis zu $a^{VI}$ und $b^{V}$ die Coefficienten bestimmen können, doch werden $a^{V}$ und $b^{V}$, da sie nur verbunden mit $a^{VII}$ und $b^{VII}$ erhalten werden können, am unsichersten seiu. Man berechne also für $Z$ die 12 Werthe, welche ich mit
(0) (30) (60) (90) (120) (150) (180) (210) (240) (270) (300) (330)
bezeichnen werde, je nachdem $z =$ einem der angegebenen zwölf Argumente angenommen ist. Nach den obigen Vorschriften hat man folglich zur Bestimmung der $a$ die Zahlenwerthe zu multipliciren mit den cosinus der Vielfachen dieser Argumente, und zwar wie das folgende Schema es zeigt für

| | $a^0$ | $a^I$ | $a^{II}$ | $a^{III}$ | $a^{IV}$ | $a^{V}$ | $a^{VI}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ist jeder Werth zu multipliciren mit den Cosinus von | | | | | | | |
| (0) | 0° | 0° | 0° | 0° | 0° | 0° | 0° |
| (30) | 0 | 30 | 60 | 90 | 120 | 150 | 180 |
| (60) | 0 | 60 | 120 | 180 | 240 | 300 | 0 |
| (90) | 0 | 90 | 180 | 270 | 0 | 90 | 180 |
| (120) | 0 | 120 | 240 | 0 | 120 | 240 | 0 |
| (150) | 0 | 150 | 300 | 90 | 240 | 30 | 180 |
| (180) | 0 | 180 | 0 | 180 | 0 | 180 | 0 |
| (210) | 0 | 210 | 60 | 270 | 120 | 330 | 180 |
| (240) | 0 | 240 | 120 | 0 | 240 | 120 | 0 |
| (270) | 0 | 270 | 180 | 90 | 0 | 270 | 180 |
| (300) | 0 | 300 | 240 | 180 | 120 | 60 | 0 |
| (330) | 0 | 330 | 300 | 270 | 240 | 210 | 180 |

Die nach ausgeführter Multiplikation aus jeder Verticalreihe gebildeten Summen geben dann

$$\left|\begin{array}{c} 12a^{0} \\ +12a^{XII} \end{array}\right| \left|\begin{array}{c} 6a^{I} \\ +6a^{XI} \end{array}\right| \left|\begin{array}{c} 6a^{II} \\ +6a^{X} \end{array}\right| \left|\begin{array}{c} 6a^{III} \\ +6a^{IX} \end{array}\right| \left|\begin{array}{c} 6a^{IV} \\ +6a^{VIII} \end{array}\right| \left|\begin{array}{c} 6a^{V} \\ +6a^{VII} \end{array}\right| \left|\begin{array}{c} 12a^{VI} \\ +12a^{VIII} \end{array}\right|$$

Multiplicirt man jeden Zahlenwerth mit den Sinus derselben Winkel, so giebt die Summe jeder Verticalreihe der Produkte die Coefficienten

$$\left|\begin{array}{c} 0 \\ 0 \end{array}\right| \left|\begin{array}{c} 6b^{I} \\ -6b^{XI} \end{array}\right| \left|\begin{array}{c} 6b^{II} \\ -6b^{X} \end{array}\right| \left|\begin{array}{c} 6b^{III} \\ -6b^{IX} \end{array}\right| \left|\begin{array}{c} 6b^{IV} \\ -6b^{VIII} \end{array}\right| \left|\begin{array}{c} 6b^{V} \\ -6b^{VII} \end{array}\right| \left|\begin{array}{c} 0 \\ 0 \end{array}\right|$$

18.

Dieses Schema zeigt sogleich, dafs wegen

$$\cos z = \cos (360 - z) = \cos (mA - z)$$
$$\sin z = -\sin (360 - z) = -\sin (mA - z)$$

bei den $a$ jeder Werth $(iA)$ in Zeichen und Gröfse denselben Multiplikator hat wie $((m-i)A)$, bei den $b$ dagegen ist die Gröfse des Multiplikators zwar dieselbe bei dem Multiplikator von $(iA)$, wie bei dem von $((m-i)A)$, aber das Zeichen verschieden. Verbindet man also die Werthe von $(iA)$ und $((m-i)A)$ einmal durch Addition, so werden sich aus diesen Summen die $a$ ergeben müssen. Verbindet man sie durch Subtraktion, so ergeben sich aus den Differenzen die $b$. Schreibt man defshalb die Zahlenwerthe so untereinander, dafs die Argumente sich zu 360° ergänzen, nämlich

(0) (30) (60) (90) (120) (150) (180)
(330) (300) (270) (240) (210)

und bezeichnet die Summen der untereinander stehenden Zahlen durch die obere, mit hinzugefügten $c$, die Differenzen durch die obere, mit hinzugefügtem $s$, so geben

$\overset{c}{(0)}$ $\overset{c}{(30)}$ $\overset{c}{(60)}$ $\overset{c}{(90)}$ $\overset{c}{(120)}$ $\overset{c}{(150)}$ $\overset{c}{(180)}$

die $a$, und

$\overset{s}{(30)}$ $\overset{s}{(60)}$ $\overset{s}{(90)}$ $\overset{s}{(120)}$ $\overset{s}{(150)}$

die $b$, jene an der Zahl 7, diese an der Zahl 5.

Man kann nun ganz auf ähnliche Weise die Werthe, aus denen die $a$ mit geradem Index hervorgehen, trennen, von denen welche die $a$ mit

ungeradem Index geben, und eben so bei den $b$. Denn da

$$\cos z = -\cos(180^\circ - z) = +\cos(2 \cdot 180^\circ - z)$$
$$\sin z = +\sin(180 - z) = -\sin(2 \cdot 180 - z)$$

so sieht man, dafs für

$q$ gerade
$$\cos qiA = \cos q(\tfrac{1}{2}m - i)A$$
$$\sin qiA = -\sin q(\tfrac{1}{2}m - i)A$$

$q$ ungerade
$$\cos qiA = -\cos q(\tfrac{1}{2}m - i)A$$
$$\sin qiA = +\sin q(\tfrac{1}{2}m - i)A$$

Die Summen der Ergänzungen zu 180° geben folglich bei den Cosinus-Werthen die Coefficienten mit geradem, und bei den Sinuswerthen die Coefficienten mit ungeradem Index; die Differenzen geben bei den Cosinuswerthen die Coefficienten mit ungeradem und bei den Sinuswerthen die Coefficienten mit geradem Index. Schreibt man also wiederum die Werthe, deren Argumente sich zu 180° ergänzen, untereinander

$$\begin{matrix} (0) & (30) & (60) & (90) \\ (180) & (150) & (120) & \end{matrix}$$

und bezeichnet die Summen der untereinander stehenden Zahlen durch die obere mit Hinzufügung eines + unten, und die Differenzen mit Hinzufügung eines − unten, so geben

$(0)_+ \ (30)_+ \ (60)_+ \ (90)_+$ die Coeff. $a^0 \ a^{II} \ a^{IV} \ a^{VI}$

$(0)_- \ (30)_- \ (60)_-$ die Coeff. $a^I \ a^{III} \ a^V$

ebenso werden vermittelst

$$\begin{matrix} (30) & (60) & (90) \\ (150) & (120) & \end{matrix}$$

erhalten aus

$(30)_- \ (60)_-$ die Coefficienten $b^{II} \ b^{IV}$

$(30)_+ \ (60)_+ \ (90)_+$ die Coefficienten $b^I \ b^{III} \ b^V$.

Man hat jetzt nur noch an die so gebildeten Zahlen die Faktoren anzubringen, welche dem Argumente in der Klammer und der Zahl des Index entsprechen, und da

$$\cos 30^0 = \sin 60^0 = \tfrac{1}{2}\sqrt{3}$$
$$\cos 60^0 = \sin 30^0 = \tfrac{1}{2}$$

so wird für $m = 12$ die ganze Rechnung sich so gestalten:

$$\begin{aligned}
12\,a^0 &= \underset{c\,+}{(0)} + \underset{c\,+}{(30)} + \underset{c\,+}{(60)} + \underset{c\,+}{(90)}\\
6\,a^{II} &= \underset{c\,+}{(0)} + \tfrac{1}{2}\underset{c\,+}{(30)} - \tfrac{1}{2}\underset{c\,+}{(60)} - \underset{c\,+}{(90)}\\
6\,a^{IV} &= \underset{c\,+}{(0)} - \tfrac{1}{2}\underset{s\,+}{(30)} - \tfrac{1}{2}\underset{c\,+}{(60)} + \underset{c\,+}{(90)}\\
12\,a^{VI} &= \underset{c\,+}{(0)} - \underset{c\,+}{(30)} + \underset{c\,+}{(60)} - \underset{c\,+}{(90)}\\
6\,a^{I} &= \underset{c\,-}{(0)} + \tfrac{1}{2}\sqrt{3}\,\underset{c\,-}{(30)} + \tfrac{1}{2}\underset{c\,-}{(60)}\\
6\,a^{III} &= \underset{c\,-}{(0)} - \underset{c\,-}{(60)}\\
6\,a^{V} &= \underset{c\,-}{(0)} - \tfrac{1}{2}\sqrt{3}\,\underset{c\,-}{(30)} + \tfrac{1}{2}\underset{c\,-}{(60)}\\
6\,b^{II} &= \tfrac{1}{2}\sqrt{3}\,\underset{s\,-}{(30)} + \tfrac{1}{2}\sqrt{3}\,\underset{s\,-}{(60)}\\
6\,b^{IV} &= \tfrac{1}{2}\sqrt{3}\,\underset{s\,-}{(30)} - \tfrac{1}{2}\sqrt{3}\,\underset{s\,-}{(60)}\\
6\,b^{I} &= \tfrac{1}{2}\underset{s\,+}{(30)} + \tfrac{1}{2}\sqrt{3}\,\underset{s\,+}{(60)} + \underset{s\,+}{(90)}\\
6\,b^{III} &= \underset{s\,+}{(30)} - \underset{s\,+}{(90)}\\
6\,b^{V} &= \tfrac{1}{2}\underset{s\,+}{(30)} - \tfrac{1}{2}\sqrt{3}\,\underset{s\,+}{(60)} + \underset{s\,+}{(90)}
\end{aligned} \qquad (18)$$

Auch diese einfachen Ausdrücke lassen sich in der Schreibart und in der Berechnung noch etwas abkürzen, wenn man die Werthe, deren Argumente sich zu 90° ergänzen, durch Addition und Subtraction verbindet und also bezeichnet

$$\underset{c\,+\,+}{(0)} = \underset{c\,+}{(0)} + \underset{c\,+}{(90)}$$
$$\underset{c\,+\,-}{(0)} = \underset{c\,+}{(0)} - \underset{c\,+}{(90)}$$

u. s. w. Es werden damit die ersten vier Zeilen

$$\begin{aligned}
12\,a^0 &= \underset{c\,+\,+}{(0)} + \underset{c\,+\,+}{(30)}\\
6\,a^{II} &= \underset{c\,+\,-}{(0)} + \tfrac{1}{2}\underset{c\,+\,-}{(30)}\\
6\,a^{IV} &= \underset{c\,+\,+}{(0)} - \tfrac{1}{2}\underset{c\,+\,+}{(30)}\\
12\,a^{VI} &= \underset{c\,+\,-}{(0)} - \underset{c\,+\,-}{(30)}
\end{aligned}$$

19.

Sonach ist die Entwickelung bei $m = 12$, oder bis zum Cosinus-Coefficienten des sechsfachen und Sinus-Coefficienten des fünffachen Winkels in den Formeln (18) vollständig enthalten und gewährt eine ungemein leichte Rechnung. Um vollständig die grofse Kürze zu zeigen, füge ich ein ganz ausgeführtes Beispiel hinzu, welches bei der Flora-Rechnung gebraucht wurde.

Für $Z = \frac{m' k^2}{\varrho^3}$ in Bezug auf den Punkt der Florabahn, dessen $M = 0$, und $m' k^2$ der Jupitersmasse, fand ich in Einheiten der siebenten Decimale durch direkte Berechnung, bei den Werthen von $M' = 0^0$, $30^0 \ldots 330^0$:

| | | |
|---|---|---|
| (0) = 10513 | (120) = 1705 | (240) = 1123 |
| (30) = 11473 | (150) = 1201 | (270) = 1529 |
| (60) = 6039 | (180) = 1004 | (300) = 2538 |
| (90) = 2935 | (210) = 982 | (330) = 5149. |

Die vollständige Berechnung ordnete jetzt sich so

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10513 | 11473 | 6039 | 2935 | 1705 | 1201 | 1004 |
| | 5149 | 2538 | 1529 | 1123 | 982 | |

1) für die $a$

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10513 | 16622 | 8577 | 4464 | | | |
| 1004 | 2183 | 2828 | | $\lg \frac{1}{2}\sqrt{3} = 9{,}93753$ | | |
| 11517 | 18805 | | | 9509 | 14439 | |
| 4464 | 11405 | | | 5749 | 4,15954 | $= \lg 14439$ |
| 15981 | 15981 | 7053 | 7053 | 3760 | 12383,5 | $= 9509 + \frac{1}{2}\,5749.$ |
| 30210 | 15105 | 7400 | 3700 | $6\,a^{III}$ | 12504,6 | $= \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot 14439$ |
| 46191 | 876 | −347 | 10753 | $6\,a^{I}$ | = 24888 | |
| $12\,a^0$ | $6\,a^{IV}$ | $12\,a^{VI}$ | $6\,a^{II}$ | $6\,a^{V}$ | = −121 | |

2) für die $b$.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6324 | 3501 | 1406 | | | |
| 219 | 582 | | $\lg \frac{1}{2}\sqrt{3}$ | 9,93753 | |
| 6105 | 3,95540 | | 6543 | 4083 | |
| 2919 | 3,50325 | | 1406 | 3,61098 | $= \lg 4083$ |
| $\lg \frac{1}{2}\sqrt{3}$ | 9,93753 | | 5137 | 4677,5 | $= \frac{1}{2}\,6543 + 1406$ |
| $6\,b^{II}$ | $= 7815$ | | $6\,b^{III}$ | $= 3536{,}0$ | $= \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot 4083$ |
| $6\,b^{IV}$ | $= 2759$ | | $6\,b^{I}$ | $= 8213{,}5$ | |
| | | | $6\,b^{V}$ | $= 1141{,}5$ | |

Woraus folglich die Entwickelung hervorgeht

$$\begin{aligned} Z = 3849 &+ 4148 \cos M' + 1369 \sin M' \\ &+ 1792 \cos 2M' + 1302 \sin 2M' \\ &+ 627 \cos 3M' + 856 \sin 3M' \\ &+ 146 \cos 4M' + 460 \sin 4M' \\ &- 20 \cos 5M' + 190 \sin 5M' \\ &- 29 \cos 6M' \end{aligned}$$

20.

Die Annahme von $m = 12$, oder die Entwickelung der Coefficienten bis zum 5fachen oder 6fachen Winkel, ist vielleicht für die kleinen Planeten die äufserste Grenze, unter welche man nicht zurückgehen kann. Indessen sind die Entwickelungen für $m = 16$ oder $= 20$, so dafs man bis zum 8fachen oder 10fachen Winkel fortginge, nicht viel länger, und selbst die für $m = 24$, auch noch durchzuführen. Die letztere wird doppelt so weitläuftig als die Entwickelung für $m = 12$. Man kann dabei für ein doppelt so grofses $m$ so verfahren, dafs man zuerst den Kreis als in $\frac{1}{2}m$ Theile getheilt betrachtet, daraus die Coefficienten herleitet und nachher die andern $\frac{1}{2}m$ Theile ebenfalls für sich behandelt. Bei $m = 24$ kann man z. B. aus den 12 Werthen (0), (30) ..... (330) die Coefficienten herleiten und nachher aus den andern 12 Werthen (15) (45) .... (345) eine ganz ähnliche Herleitung machen. Die Verbindung beider Operationen mufs ganz dasselbe geben, was aus der Zusammenfassung aller 24 Werthe hervorgegangen wäre. Behandelt man nämlich die Werthe $(2iA)$ für sich, und die Werthe $((2i+1)A)$ ebenfalls für sich, wobei $i$ von 0 bis zu $\frac{1}{2}m - 1$ genommen werden mufs, so erhält man

$$\begin{aligned}
&\sum_{i=0\ldots\frac{1}{2}m-1}(2iA)\cos q(2iA) &&= \tfrac{1}{4}m\{a^q + a^{\frac{1}{2}m-q} + a^{\frac{1}{2}m+q} + a^{m-q}\ldots\\
&\sum_{i=0\ldots\frac{1}{2}m-1}(2i+1)A\cos q(2i+1)A &&= \tfrac{1}{4}m\{a^q - a^{\frac{1}{2}m-q} - a^{\frac{1}{2}m+q} + a^{m-q}\ldots\\
&\sum_{i=0\ldots\frac{1}{2}m-1}(2iA)\cos q(2iA) &&= \tfrac{1}{4}m\{b^q - b^{\frac{1}{2}m-q} + b^{\frac{1}{2}m+q} - b^{m-q}\ldots\\
&\sum_{i=0\ldots\frac{1}{2}m-1}(2i+1)A\cos q(2i+1)A &&= \tfrac{1}{4}m\{b^q + b^{\frac{1}{2}m-q} - b^{\frac{1}{2}m+q} - b^{m-q}\ldots
\end{aligned} \qquad (19)$$

aus deren Verbindung durch Addition und Subtraktion man $a^q + a^{m-q}$ und $a^{\frac{1}{2}m-q} + a^{\frac{1}{2}m+q}\ldots$ erhält und ebenso $b^q - b^{m-q}$ und $b^{\frac{1}{2}m-q} - b^{\frac{1}{2}m+q}\ldots$ Um diese Theilung der Werthe anzudeuten, werde ich hier die Entwickelung für $m = 16$, $m = 20$, $m = 24$ so in den oben eingeführten Zeichen hinschreiben, dafs daraus zugleich die Ermittelung für $m = 8$, $m = 10$ und $m = 12$ hervorgeht.

## 21.

Die Bedeutung der Zeichen möge hier noch wiederholt werden. Es ist

$$\begin{aligned}
(iA) + ((m-i)A) &= \underset{c}{(iA)} & (iA) - ((m-i)A) &= \underset{s}{(iA)}\\
\underset{c}{(iA)} + (\underset{c}{(\tfrac{1}{2}m-i)A}) &= \underset{c\,+}{(iA)} & \underset{s}{(iA)} + (\underset{s}{(\tfrac{1}{2}m-i)A}) &= \underset{s\,+}{(iA)}\\
\underset{c}{(iA)} - (\underset{c}{(\tfrac{1}{2}m-i)A}) &= \underset{c\,-}{(iA)} & \underset{s}{(iA)} - (\underset{s}{(\tfrac{1}{2}m-i)A}) &= \underset{s\,-}{(iA)}\\
\underset{c\,+}{(iA)} + (\underset{c\,+}{(\tfrac{1}{4}m-i)A}) &= \underset{c\,++}{(iA)} & \underset{s\,+}{(iA)} + (\underset{s\,+}{(\tfrac{1}{4}m-i)A}) &= \underset{s\,++}{(iA)}\\
\underset{c\,+}{(iA)} - (\underset{c\,+}{(\tfrac{1}{4}m-i)A}) &= \underset{c\,+-}{(iA)} & \underset{s\,+}{(iA)} - (\underset{s\,+}{(\tfrac{1}{4}m-i)A}) &= \underset{s\,+-}{(iA)}\\
\underset{c\,-}{(iA)} + (\underset{c\,-}{(\tfrac{1}{4}m-i)A}) &= \underset{c\,-+}{(iA)} & \underset{s\,-}{(iA)} + (\underset{s\,-}{(\tfrac{1}{4}m-i)A}) &= \underset{s\,-+}{(iA)}\\
\underset{c\,-}{(iA)} - (\underset{c\,-}{(\tfrac{1}{4}m-i)A}) &= \underset{c\,--}{(iA)} & \underset{s\,-}{(iA)} - (\underset{s\,-}{(\tfrac{1}{4}m-i)A}) &= \underset{s\,--}{(iA)}
\end{aligned}$$

Hiermit wird für

$$m = 16.$$

$$\begin{aligned}
\underset{c\,++}{(0)} + \underset{c\,++}{(45)} &= 8a_0 + 8a_8\\
\underset{c\,++}{(22{,}5)} &= 8a_0 - 8a_8\\
\underset{c\,+-}{(0)} &= 4a_4 + 4a_6\\
\underset{c\,+-}{(22{,}5)}\sqrt{\tfrac{1}{2}} &= 4a_4 - 4a_6
\end{aligned}$$

$$(0)_{c\,+\,+} - (45)_{c\,+\,+} = 8a_4$$

$$(0)_{c\,-} + (45)_{c\,-}\sqrt{\tfrac{1}{2}} = 4a_1 + 4a_7$$

$$(22{,}5)_{c\,-}\cos 22{,}5^\circ + (67{,}5)_{c\,-}\cos 67{,}5^\circ = 4a_1 - 4a_7$$

$$(0)_{c\,-} - (45)_{c\,-}\sqrt{\tfrac{1}{2}} = 4a_3 + 4a_5$$

$$(22{,}5)_{c\,-}\cos 67{,}5 - (67{,}5)_{c\,-}\cos 22{,}5 = 4a_3 - 4a_5$$

$$(45)_{s\,-} = 4b_2 - 4b_6$$

$$(22{,}5)_{s\,-}\sqrt{\tfrac{1}{2}} + (67{,}5)_{s\,-}\sqrt{\tfrac{1}{2}} = 4b_2 + 4b_6$$

$$(22{,}5)_{s\,-} - (67{,}5)_{s\,-} = 8b_4$$

$$(45)_{s\,+}\sqrt{\tfrac{1}{2}} + (90)_{s\,+} = 4b_1 - 4b_7$$

$$(22{,}5)_{s\,+}\sin 22{,}5 + (67{,}5)_{s\,+}\sin 67{,}5 = 4b_1 + 4b_7$$

$$(45)_{s\,+}\sqrt{\tfrac{1}{2}} - (90)_{s\,+} = 4b_3 - 4b_5$$

$$(22{,}5)_{s\,+}\sin 67{,}5 - (67{,}5)_{s\,+}\sin 22{,}5 = 4b_3 + 4b_5$$

## $m = 20.$

$$(0)_{c\,+} + (36)_{c\,+} + (72)_{c\,+} = 10a_0 + 10a_{10}$$

$$(18)_{c\,+} + (54)_{c\,+} + (90)_{c\,+} = 10a_0 - 10a_{10}$$

$$(0)_{c\,+} + (36)_{c\,+}\cos 72^\circ - (72)_{c\,+}\cos 36^\circ = 5a_2 + 5a_8$$

$$(18)_{c\,+}\cos 36 - (54)_{c\,+}\cos 72^\circ - (90)_{c\,+} = 5a_2 - 5a_8$$

$$(0)_{c\,+} - (36)_{c\,+}\cos 36^\circ + (72)_{c\,+}\cos 72^\circ = 5a_4 + 5a_6$$

$$(18)_{c\,+}\cos 72^\circ - (54)_{c\,+}\cos 36 + (90)_{c\,+} = 5a_4 - 5a_6$$

$$(0)_{c\,-} + (36)_{c\,-}\cos 36^\circ + (72)_{c\,-}\cos 72^\circ = 5a_1 + 5a_9$$

$$(18)_{c\,-}\cos 18^\circ + (54)_{c\,-}\cos 54^\circ = 5a_1 - 5a_9$$

$$(0)_{c\,-} - (36)_{c\,-}\cos 72^\circ - (72)_{c\,-}\cos 36 = 5a_3 + 5a_7$$

$$(18)_{c\,-}\cos 54^\circ - (54)_{c\,-}\cos 18^\circ = 5a_3 - 5a_7$$

$$(0)_{c\,-} - (36)_{c\,-} + (72)_{c\,-} = 10a_5$$

$$(36)_{s\,-}\sin 72^\circ + (72)_{s\,-}\sin 36^\circ = 5b_2 - 5b_8$$

$$\begin{aligned}
&(18)_{s-}\sin 36^\circ + (54)_{s-}\sin 72^\circ && = 5b_2 + 5b_8\\
&(36)_{s-}\sin 36^\circ - (72)_{s-}\sin 72^\circ && = 5b_4 - 5b_6\\
&(18)_{s-}\sin 72^\circ - (54)_{s-}\sin 36^\circ && = 5b_4 + 5b_6\\
&(36)_{s+}\sin 36^\circ + (72)_{s+}\sin 72^\circ && = 5b_1 - 5b_9\\
&(18)_{s+}\sin 18^\circ + (54)_{s+}\sin 54^\circ + (90)_{s+} && = 5b_1 + 5b_9\\
&(36)_{s+}\sin 72^\circ - (72)_{s+}\sin 36^\circ && = 5b_3 - 5b_7\\
&(18)_{s+}\sin 54^\circ + (54)_{s+}\sin 18 - (90)_{s+} && = 5b_3 + 5b_7\\
&(18)_{s+} - (54)_{s+} + (90)_{s+} && = 10b_5
\end{aligned}$$

## $m = 24.$

$$\begin{aligned}
&(0)_{c++} + (30)_{c++} && = 12a_0 + 12a_{12}\\
&(15)_{c++} + (45)_{c++} && = 12a_0 - 12a_{12}\\
&2(0)_{c+-} + (30)_{c+-} && = 12a_2 + 12a_{10}\\
&(15)_{c+-}\sqrt{3} && = 12a_2 - 12a_{10}\\
&2(0)_{c++} - (30)_{c++} && = 12a_4 + 12a_8\\
&(15)_{c++} - 2(45)_{c++} && = 12a_4 - 12a_8\\
&(0)_{c+-} - (30)_{c+-} && = 12a_6\\
&2(0)_{c-} + (30)_{c-}\sqrt{3} + (60)_{c-} && = 12a_1 + 12a_{11}\\
&(15)_{c++}\sqrt{\tfrac{3}{2}} + \{(15)_{c--} + 2(45)_{c-}\}\sqrt{\tfrac{1}{2}} && = 12a_1 - 12a_{11}\\
&(0)_{c-} - (60)_{c-} && = 6a_3 + 6a_9\\
&\{(15)_{c--} - (45)_{c-}\}\sqrt{\tfrac{1}{2}} && = 6a_3 - 6a_9\\
&2(0)_{c-} - (30)_{c-}\sqrt{3} + (60)_{c-} && = 12a_5 + 12a_7\\
&(15)_{c++}\sqrt{\tfrac{3}{2}} - \{(15)_{c--} + 2(45)_{c-}\}\sqrt{\tfrac{1}{2}} && = 12a_5 - 12a_7\\
&(30)_{s-+}\sqrt{3} && = 12b_2 - 12b_{10}\\
&(15)_{s-+} + 2(45)_{s-} && = 12b_2 + 12b_{10}\\
&(30)_{s--}\sqrt{3} && = 12b_4 - 12b_8
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
(15)_{\prime--}\sqrt{3} &= 12b_4 + 12b_8\\
(15)_{\prime-+} - (45)_{\prime-} &= 12b_6\\
(30)_{\prime+} + (60)_{\prime+}\sqrt{3} + 2(90)_{\prime+} &= 12b_1 - 12b_{11}\\
(15)_{\prime++}\sqrt{\tfrac{3}{2}} - \{(15)_{\prime+-} - 2(45)_{\prime+}\}\sqrt{\tfrac{1}{2}} &= 12b_1 + 12b_{11}\\
(30)_{\prime+} - (90)_{\prime+} &= 6b_3 - 6b_9\\
\{(15)_{\prime+-} + (45)_{\prime+}\}\sqrt{\tfrac{1}{2}} &= 6b_3 + 6b_9\\
(30)_{\prime+} - (60)_{\prime+}\sqrt{3} + 2(90)_{\prime+} &= 12b_5 - 12b_7\\
(15)_{\prime++}\sqrt{\tfrac{3}{2}} + \{(15)_{\prime+-} - 2(45)_{\prime+}\}\sqrt{\tfrac{1}{2}} &= 12b_5 + 12b_7
\end{aligned}$$

22.

In dem Bisherigen ist die Entwickelung eines Ausdrucks nach den sinus und cosinus der Vielfachen eines Arguments vollständig enthalten. Man wird schwerlich jemals $m > 24$ zu nehmen haben. Sollte aber dieses auch nöthig sein, so wird jeder Berechner die für ihn bequemste Form sich zurechtlegen können. Für die gegebene Funktion $\frac{1}{\varrho^3}$ bedarf man aber einer Entwickelung nach zwei Argumenten, die deshalb noch anzugeben ist.

Hiezu gelangt man am einfachsten, wenn man bei zwei Planetenbahnen (ich werde die Namen Flora und Jupiter für den gestörten und störenden Planeten der Kürze wegen gebrauchen) bei jeder derselben eine Anzahl von Punkten annimmt, die um gleiche Intervalle der mittleren Anomalie, von der Gröfse eines aliquoten Theiles der Peripherie, von einander abstehen. Seien diese Punkte für Flora

$$M = 0,\quad M = A,\quad M = 2A \ldots M = iA \ldots M = (m-1)A$$

und für Jupiter

$$M' = 0\quad M' = A'\quad M' = 2A' \ldots M' = i'A' \ldots M' = (m'-1)A'$$

Man berechne zuerst $\frac{1}{\varrho^3}$ für den ersten Punkt der Florabahn $M = 0$, in Bezug auf alle Punkte der Jupitersbahn, und entwickele den Ausdruck dafür in eine Reihe von der Form

$$(0,0)^{a\,\prime} + (0,1)^{a\,\prime}\cos M' + (0,2)^{a\,\prime}\cos 2M' \ldots + (0,i')^{a\,\prime}\cos i'M' \ldots$$
$$+ (0,1)^{b\,\prime}\sin M' + (0,2)^{b\,\prime}\sin 2M' \ldots + (0,i')^{b\,\prime}\sin i'M' \ldots$$

Dann bestimme man den numerischen Werth von $\frac{1}{\rho^3}$ für den zweiten Punkt der Florabahn $M = 1A$ in Bezug auf sämmtliche $m'$ Punkte der Jupitersbahn und entwickele

$$(1,0)^{a\,\prime} + (1,1)^{a\,\prime}\cos M' + (1,2)^{a\,\prime}\cos 2M' \ldots + (1,i')^{a\,\prime}\cos i'M'$$
$$+ (1,1)^{b\,\prime}\sin M' + (1,2)^{b\,\prime}\sin 2M' \ldots + (1,i')^{b\,\prime}\sin i'M'$$

und führe diese Rechnung für alle $m$ Punkte der Florabahn durch. Es wird folglich die Entwickelung für den Punkt $M = iA$ werden

$$(i,0)^{a\,\prime} + (i,1)^{a\,\prime}\cos M' + (i,2)^{a\,\prime}\cos 2M' \ldots + (i,i')^{a\,\prime}\cos i'M'$$
$$+ (i,1)^{b\,\prime}\sin M' + (i,2)^{b\,\prime}\sin 2M' \ldots + (i,i')^{b\,\prime}\sin i'M'$$

für den letzten Punkt der Florabahn wird $i = m - 1$ werden. Es sind hier nun die Coefficienten derselben Vielfachen von $M'$, offenbar Funktionen von $M$. Nimmt man also die Cosinus- oder Sinus-Coefficienten derselben Vielfachen in den verschiedenen Entwickelungen zusammen, so wird sich aus jeder Anzahl solcher Werthe eine Reihe nach cosinus und sinus der Vielfachen von $M$ herleiten lassen. So werden die $m$ Werthe

$$(0,0)^{a\,\prime} \quad (1,0)^{a\,\prime} \quad (2,0)^{a\,\prime} \ldots (i,0)^{a\,\prime} \ldots ((m-1),0)^{a\,\prime}$$

eine Reihe geben

$$(0,0)_a^{\prime} + (1,0)_a^{\prime}\cos M + (2,0)_a^{\prime}\cos 2M \ldots + (i,0)_a^{\prime}\cos iM$$
$$+ (1,0)_b^{\prime}\sin M + (2,0)_b^{\prime}\sin 2M \ldots + (i,0)_b^{\prime}\sin iM$$

Eben so geben die $m$ Werthe

$$(0,1)^{a\,\prime} \quad (1,1)^{a\,\prime} \quad (2,1)^{a\,\prime} \ldots (i,1)^{a\,\prime} \ldots ((m-1),1)^{a\,\prime}$$

eine Reihe

$$(0,1)_a^{\prime} + (1,1)_a^{\prime}\cos M + (2,1)_a^{\prime}\cos 2M \ldots + (i,1)_a^{\prime}\cos iM$$
$$+ (1,1)_b^{\prime}\sin M + (2,1)_b^{\prime}\sin 2M \ldots + (i,1)_b^{\prime}\sin iM$$

Die $m$ Werthe

$$(0,1)^{b\,\prime} \quad (1,1)^{b\,\prime} \quad (2,1)^{b\,\prime} \ldots (i,1)^{b\,\prime} \ldots ((m-1),1)^{b\,\prime}$$

geben die Reihe

$$(0,1)_a^{\prime} + (1,1)_a^{\prime}\cos M + (2,1)_a^{\prime}\cos 2M \ldots + (i,1)_a^{\prime}\cos iM$$
$$+ (1,1)_b^{\prime}\sin M + (2,1)_b^{\prime}\sin 2M \ldots + (i,1)_b^{\prime}\sin iM$$

und allgemein erhält man aus den $m$ Werthen

$$(0,i')^{a\,\prime} \quad (1,i')^{a\,\prime} \quad (2,i')^{a\,\prime} \ldots (i,i')^{a\,\prime} \ldots ((m-1)\,i')^{a\,\prime}$$

die Reihe

$$(0,i')_a^{a'} + (1,i')_a^{a'} \cos M + (2,i')_a^{a'} \cos 2M \ldots + (i,i')_a^{a'} \cos iM$$
$$+ (1,i')_b^{a'} \sin M + (2,i')_b^{a'} \sin 2M \ldots + (i,i')_b^{a'} \sin iM$$

so wie aus den $m$ Werthen

$$(0,i')^{b'} \quad (1,i')^{b'} \quad (2,i')^{b'} \ldots (i,i')^{b'} \ldots ((m-1),i')^{b'}$$

die Reihe

$$(0,i')_a^{b'} + (1,i')_a^{b'} \cos M + (2,i')_a^{b'} \cos 2M \ldots + (i,i')_a^{b'} \cos iM$$
$$+ (1,i')_b^{b'} \sin M + (2,i')_b^{b'} \sin 2M \ldots + (i,i')_b^{b'} \sin iM$$

Multiplicirt man jede dieser Reihen mit dem zu ihr gehörigen $\cos i' M'$ oder $\sin i' M'$, so wird durch Auflösung des Produktes zweier Cosinus oder Sinus, oder überhaupt zweier solcher trigonometrischen Funktionen in Summen und Differenzen, die verlangte Form für die Entwickelung von $\frac{1}{\varrho^3}$ nach sinus und cosinus von $iM - i'M'$ sich ergeben.

23.

Um dieses bequem ausführen zu können, schreibe man sich die Reihen nach $M$ in horizontaler Richtung und die nach $M'$ in vertikaler zusammen, wodurch das folgende Schema sich bilden wird.

| | cos 0 $M$ | cos 1 $M$ | sin 1 $M$ | cos 2 $M$ | sin 2 $M$ | cos $iM$ | sin $iM$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| cos 0 $M'$ | $(0,0)_a^{a'}$ | $(1,0)_a^{a'}$ | $(1,0)_b^{a'}$ | $(2,0)_a^{a'}$ | $(2,0)_b^{a'}$ | $(i,0)_a^{a'}$ | $(i,0)_b^{a'}$ |
| cos 1 $M'$ | $(0,1)_a^{a'}$ | $(1,1)_a^{a'}$ | $(1,1)_b^{a'}$ | $(2,1)_a^{a'}$ | $(2,1)_b^{a'}$ | $(i,1)_a^{a'}$ | $(i,1)_b^{a'}$ |
| sin 1 $M'$ | $(0,1)_a^{b'}$ | $(1,1)_a^{b'}$ | $(1,1)_b^{b'}$ | $(2,1)_a^{b'}$ | $(2,1)_b^{b'}$ | $(i,1)_a^{b'}$ | $(i,1)_b^{b'}$ |
| cos 2 $M'$ | $(0,2)_a^{a'}$ | $(1,2)_a^{a'}$ | $(1,2)_b^{a'}$ | $(2,2)_a^{a'}$ | $(2,2)_b^{a'}$ | $(i,2)_a^{a'}$ | $(i,2)_b^{a'}$ |
| sin 2 $M'$ | $(0,2)_a^{b'}$ | $(1,2)_a^{b'}$ | $(1,2)_b^{b'}$ | $(2,2)_a^{b'}$ | $(2,2)_b^{b'}$ | $(i,2)_a^{b'}$ | $(i,2)_b^{b'}$ |
| cos $i'M'$ | $(0,i')_a^{a'}$ | $(1,i')_a^{a'}$ | $(1,i')_b^{a'}$ | $(2,i')_a^{a'}$ | $(2,i')_b^{a'}$ | $(i,i')_a^{a'}$ | $(i,i')_b^{a'}$ |
| sin $i'M'$ | $(0,i')_a^{b'}$ | $(1,i')_a^{b'}$ | $(1,i')_b^{b'}$ | $(2,i')_a^{b'}$ | $(2,i')_b^{b'}$ | $(i,i')_a^{b'}$ | $(i,i')_b^{b'}$ |

Nach diesem Schema erhält man also, um bei der allgemeinen Form stehen zu bleiben:

$$(ii')_a^{a'} \cos iM \cos i'M' + (i,i')_b^{a'} \sin iM \cos i'M'$$
$$+ (ii')_a^{b'} \cos iM \sin i'M' + (i,i')_b^{b'} \sin iM \sin i'M'$$

oder wenn man auflöst

$$+ \left\{\tfrac{1}{2}(ii')_a^{a'} + \tfrac{1}{2}(ii')_b^{b'}\right\} \cos(iM - i'M')$$
$$+ \left\{\tfrac{1}{2}(ii')_a^{a'} - \tfrac{1}{2}(ii')_b^{b'}\right\} \cos(iM + i'M')$$
$$+ \left\{\tfrac{1}{2}(ii')_b^{a'} + \tfrac{1}{2}(ii')_a^{b'}\right\} \sin(iM + i'M')$$
$$+ \left\{\tfrac{1}{2}(ii')_b^{a'} - \tfrac{1}{2}(ii')_a^{b'}\right\} \sin(iM - i'M')$$

wodurch die verlangte Form für die Entwickelung von $\frac{1}{\varrho^s}$ erlangt ist. Die hieraus sich ergebende und leicht dem Gedächtnifs einzuprägende Regel ist folgende:

Von den 4 in jedem Vierecke stehenden Zahlen nimmt man die halbe Summe der in der Diagonale stehenden Werthe und die halbe Differenz. Bezeichnet man die vier Werthe durch

(1) (2)
(3) (4)

so wird, wenn die allgemeine Form gilt

$$a_i^{i'} \cos(iM - i'M') + b_i^{i'} \sin(iM - i'M')$$

wo $i$ und $i'$ positive und negative Zahlen bezeichnen sollen,

$$a_i^{i'} = \tfrac{1}{2}\{(1) + (4)\}$$
$$a_i^{-i'} = \tfrac{1}{2}\{(1) - (4)\}$$
$$b_i^{-i'} = \tfrac{1}{2}\{(2) + (3)\}$$
$$b_i^{i'} = \tfrac{1}{2}\{(2) - (3)\}$$

Für die Folge ist es bequemer, die Winkel so zu schreiben, dafs überall $-i'M'$ vorkommt, was durch eine Änderung des Zeichens bei $i$ und des Zeichens des Sinus-Coefficienten durch eine einmalige Umschreibung leicht erreicht wird, da

$$a_i^{-i'} \cos(iM + i'M') = a_{-i}^{i'} \cos(-iM - i'M')$$
$$b_i^{-i'} \sin(iM + i'M') = -b_{-i}^{i'} \sin(-iM - i'M')$$

wenn $a_{-i}^{i'} = a_i^{-i'}$ und $b_{-i}^{i'} = b_i^{-i'}$, genommen wird oder der Zahlenwerth des Coefficienten beibehalten.

24.

Es bleibt nun noch wünschenswerth, eine Schätzung machen zu können, wie groſs etwa die Anzahl der Theile, in welche die Peripherie getheilt werden soll, zu nehmen ist, um eine hinreichende Genauigkeit zu erreichen. Man sieht aus der Form der Integration, wodurch $i\mu - i'\mu'$ als Divisor in das Endresultat hineinkommt, daſs, wenn die mittleren Bewegungen commensurabel wären, die jetzige Form verlassen werden müſste. Obgleich dieses nun nicht in unserem Sonnensysteme der Fall ist, so werden doch bei den verschiedenen Planeten immer sich Zahlen finden lassen, durch welche $i\mu - i'\mu'$ sehr klein werden kann; man kann sie durch Entwickelung des Kettenbruchs $\frac{\mu}{\mu'}$ auch leicht angeben. Dieser Umstand ist um so nachtheiliger, da bei den Gliedern der ersten Ordnung schon eine doppelte Integration, und somit das Quadrat eines solchen kleinen Divisors vorkommt. Wenn indessen sich nicht einmal der Fall ereignen sollte, daſs $i$ und $i'$ kleine Zahlen sind (bei ♃ und ♄ tritt für $i = 2$ und $i' = 5$ der Fall ein), so glaube ich nicht, daſs bei den kleinen Planeten es rathsam wäre, auf diesen Umstand Rücksicht zu nehmen und die Entwickelung so weit auszudehnen, daſs diese Zahlen noch bei den vielfachen der Winkel mitgenommen würden. Die Elemente werden noch längere Zeit hindurch nicht genau genug sein, um Fehler, welche aus solchen Gleichungen von langer Periode für die nächsten Zeiten erwachsen könnten, berücksichtigen zu müssen. Sie werden sich mit der mittleren Bewegung verbinden und diese etwas fehlerhaft machen. Vielmehr hat man darauf zu sehen, daſs die Entwickelungen weit genug fortgesetzt werden, um im Ganzen den Werth von $\frac{1}{\varrho^3}$ genau genug anzugeben, und ich glaube, man wird dieses erreichen, wenn man den Werth von $\frac{1}{\varrho^3}$ für einen Werth von $M'$ versuchsweise für mehrere Werthe von $M$ berechnet, und dabei den Werth von $M'$ so wählt, daſs er ziemlich in die Nähe des Aphels, des kleinen gestörten Planeten fällt, so daſs $\frac{1}{\varrho^3}$ ungefähr den kleinsten und gröſsten Werth erhält, der überhaupt möglich ist, oder vielmehr, daſs die Verschiedenheit der Werthe von $\frac{1}{\varrho^3}$ die gröſste ist, welche für ein

$M'$ stattfinden kann. Bei einigen der kleinen Planeten wird man mit $m = 12$ ausreichen, bei den meisten mit $m = 16$, einige dürften wohl $m = 20$ oder selbst 24 verlangen. Man kann auch den Punkt des Aphels des kleinen Planeten mit der Jupitersbahn verbinden und daraus $m'$ bestimmen. Die Erfahrung muſs hier noch erst entscheiden.

Ein gröſseres $m$ und $m'$ macht die Rechnung viel weitläuftiger, da man $m \times m'$ Werthe von $\frac{1}{\varrho^3}$ zu berechnen hat und $m + m'$ Entwickelungen. Dennoch möchte es gerathen sein, nicht von einem zu kleinen $m$ oder $m'$ auszugehen, da sonst die Störungen ungenau ausfallen könnten. Später kann man zu kleine Glieder weglassen.

## 25.

Die Berechnung von $\frac{1}{\varrho^3}$ aus

$$\varrho^2 = (x' - x)^2 + (y' - y)^2 + (z' - z)^2$$

oder besser von $\frac{m'k^2}{\varrho^3}$ ist sehr einfach. Hat man die $x'$ $y'$ $z'$ für die $m'$ Werthe der Jupitersbahn berechnet, und die $m$ Werthe von $x$ $y$ $z$ für die Florabahn und sie in Zahlen niedergeschrieben, so setzt man bei einem bestimmten Werthe von $x$ $y$ $z$, bei jedem der $m$ Werthe von $x'$ $y'$ $z'$

$$x' - x = \varrho \cos \gamma \cos \eta, \quad y' - y = \varrho \cos \gamma \sin \eta, \quad z' - z = \varrho \sin \gamma$$

ohne die Winkel von $\gamma$ und $\eta$ selbst aufzusuchen. Man geht von der Tangente gleich zu der gröfsten der beiden trigonometrischen Funktionen des Sinus oder Cosinus über, um

$$\varrho \cos \gamma = \frac{y' - y}{\sin \eta} = \frac{x' - x}{\cos \eta}$$

zu finden und daraus verbunden mit $\varrho \sin \gamma$ den Logarithmus von $\varrho$. Für die Zeit-Einheit, die man wählt, muſs auch der Werth von $k^2$ genommen werden. Die Gaufsische Zahl bezieht sich auf einen Sonnentag. Ich habe für Einheiten der 7ten Decimale bei der Jupitersmasse die Zeit-Einheit des julianischen Jahres bequem gefunden. Es wird damit für $m' = \frac{1}{1047,879}$, der $\lg m'k^2 = 5{,}5760322$, wodurch man bequeme Zahlen bei den kleinen Planeten erhält und noch ein oder zwei Decimalstellen mitnehmen kann.

Eine strenge Prüfung der berechneten Werthe von $\frac{m'k^2}{\varrho^3}$ wird man nicht wohl anders als durch doppelte Berechnung machen können. Bei den Entwickelungen habe ich zur Prüfung einmal nach allen $m$ Werthen die Coefficienten auf einmal bestimmt, dann auch aus den $\frac{1}{2}m$ geraden Vielfachen von $A$ besonders, und aus den $\frac{1}{2}m$ ungeraden besonders, die beiden Entwickelungen gemacht und die Resultate, die genau übereinstimmen müssen, verglichen. Gegen grobe Fehler sichert die ungefähr gleichmäfsige Convergenz der Entwickelungen von verschiedenen Florapunkten, verbunden mit der Jupitersbahn.

Dieser Theil der Rechnung mufs sorgfältig ausgeführt werden, da er die Grundlage des Ganzen ist. Bei allen späteren Theilen hat man bessere Prüfungen.

## II. Bildung der Producte zweier periodischen Reihen.

### 26.

Wenn auf die angegebene Weise $\frac{1}{\varrho^3}$ in eine Reihe von der Form

$$Z = \Sigma \left(a_i^{i'} \cos(iM - i'M') + b_i^{i'} \sin(iM - i'M')\right)$$

entwickelt ist, so mufs für $X^0$ $Y^0$ $Z^0$ diese Reihe noch mit $x'$, $-x$, $y'$, $-y$, $z'$, $-z$, multiplicirt werden und dann $-\frac{x'}{r'^3}$, $-\frac{y'}{r'^3}$, $-\frac{z'}{r'^3}$ hinzugefügt. Ähnliche Operationen sind bei $r^0 R^0$, und $c^0 T^0$ nöthig, so wie bei $\frac{3k^2x^0}{r^{0\,5}}(r^0\delta r)$. Ich nehme an, dafs alle diese Gröfsen $x'$, $-x$ etc. in periodische Reihen nach $M$ oder $M'$ entwickelt sind, was in der That eine ungemein leichte Arbeit ist. Es beruhen folglich die hier erwähnten Operationen alle auf der Multiplikation zweier periodischen Reihen mit einander. Von diesen ist immer der eine Faktor nach einem einzigen Argumente entwickelt, und zwar bei allen mit Ausnahme von $x'y'z'$ nach dem Argumente $M$. Ich will deshalb an diesen Fall mich halten, so dafs eine periodische Reihe von der angegebenen Form von $Z$, oder nach zwei Argumenten entwickelt, mit einer andern periodischen Reihe, die ich mit dem Namen des Faktors bezeichnen will, und die blofs nach dem

Argumente $M$ entwickelt ist, multiplicirt werden soll. Für Faktoren, die nach $M'$ entwickelt sind, braucht man nur $Z$ so umzuschreiben, dafs $M$ und $M'$ ihre Stellen vertauschen.

Für den Faktor nehme ich die Form an

$$F = \alpha_0 + 2\alpha_1 \cos M + 2\alpha_{11} \cos 2M \ldots + 2\alpha_k \cos kM$$
$$+ 2\beta_1 \sin M + 2\beta_{11} \sin 2M \ldots + 2\beta_k \sin kM$$

weil nachher nur der halbe Coefficient jedes Gliedes, in welchem ein Sinus oder Cosinus vorkommt, gebraucht wird. Bei dem Produkte $FZ$ wird man eben so wie bei jeder Multiplikation Glied für Glied mit einander multipliciren und dann die Coefficienten, welche zu demselben Argumente gehören, zusammen addiren müssen.

## 27.

Die erste Operation wird hier sein, dafs man $Z$ in Classen abtheilt nach dem Werthe von $i'$, nachdem man die angegebene Form von $Z$ durchgeführt hat. Alle Glieder, in welchen $i'$ dieselbe Zahl bedeutet, bilden eine Classe. Dadurch ist die Multiplikation jeder Classe auf die Multiplikation zweier periodischen Reihen von einem Argumente zurückgeführt.

Bei den Gliedern einer Classe, wo also $i'$ constant ist, erhält man demnach das Produkt

$$2\alpha_k a_i^{i'} \cos (iM - i'M') \cos kM + 2\alpha_k b_i^{i'} \sin (iM - i'M') \cos kM$$
$$+ 2\beta_k a_i^{i'} \cos (iM - i'M') \sin kM + 2\beta_k b_i^{i'} \sin (iM - i'M') \sin kM$$

woraus sich durch Auflösung der Produkte ergiebt:

$$(\alpha_k a_i^{i'} + \beta_k b_i^{i'}) \cos ((i-k)M - i'M')$$
$$+ (\alpha_k a_i^{i'} - \beta_k b_i^{i'}) \cos ((i+k)M - i'M')$$
$$+ (\alpha_k b_i^{i'} + \beta_k a_i^{i'}) \sin ((i+k)M - i'M')$$
$$+ (\alpha_k b_i^{i'} - \beta_k a_i^{i'}) \sin ((i-k)M - i'M')$$

Man sieht hieraus, warum in $F$ der Faktor 2 eingeführt ist. Mit Ausnahme von $\alpha_0$ braucht man immer nur mit dem halben Coefficienten jedes Sinns und Cosinus in $F$ zu multipliciren.

Zuerst multiplicirt man also mit $\alpha_0$ die Coefficienten $a_i^{i'}$ und $b_i^{i'}$ und schreibt die Produkte in einer horizontalen Reihe neben einander, nachher eben so mit $\alpha_1$ und schreibt die Produkte darunter, dann mit $\beta_1$,

hierauf mit $\alpha_2$, ferner mit $\beta_2$ u. s. w. bis $F$ durchgegangen ist. Bei diesen Multiplikationen hat man die ganz sichere Controlle, dafs, wenn man die Summe aller $a_i^{i'}$ und $b_i^{i'}$ sich bildet, so dafs

$$a_0^{i'} + a_1^{i'} + a_2^{i'} \ldots + b_1^{i'} + b_2^{i'} + \ldots = s,$$

das Produkt $\alpha_0 s$ die Summe der Zahlen in der ersten horizontalen Reihe sein mufs, eben so $\alpha_1 s$ die Summe der Zahlen in der zweiten, $\beta_1 s$ in der dritten u. s. w.

Läfst man die $i$ in der natürlichen Zahlenfolge von der Linken nach der Rechten horizontal wachsen, so dafs neben dem Cosinus jedes Argumentes $iM - i'M'$, der Sinus desselben Argumentes zu stehen kommt, und läfst man die $k$ eben so von oben nach unten zunehmen, so dafs auf jedes $\alpha_k$ das zugehörige $\beta_k$ folgt, so bilden sich ähnliche Vierecke bei den Produkten, wie oben bei der Formirung der Argumente $iM - i'M'$, und zwar wird man in jedem Vierecke haben

$$\begin{matrix} \alpha_k\, a_i^{i'} & \alpha_k\, b_i^{i'} \\ \beta_k\, a_i^{i'} & \beta_k\, b_i^{i'} \end{matrix}$$

Die Summe der Zahlen auf der Diagonale von links oben nach rechts unten giebt den Coefficienten des cos $((i-k)M - i'M')$, die Differenz der Zahlen auf der andern Diagonale links unten von rechts oben abgezogen giebt den Coefficienten des Sinus $((i-k)M - i'M')$, die Differenz auf der ersten Diagonale giebt den Coefficienten von cos $((i+k)M - i'M')$, die Summe auf der zweiten Diagonale den Coefficienten von sin $((i+k)M - i'M')$. Da nun aber

$$i - k = i + 1 - (k + 1)$$
$$i + k = i + 1 + (k - 1)$$

so werden mehrere Vierecke Coefficienten desselben Argumentes $i - k$ und $i + k$ geben.

28.

Man wird die hier zu befolgende Anordnung am leichtesten übersehen, wenn man die sich so bildenden Vierecke eben so bezeichnet, wie man es bei dem Schachspiel wohl zu thun pflegt, d. h. über den vertikalen Reihen Zahlen schreibt und sie dadurch bezeichnet, und neben den horizontalen ebenfalls, so dafs jedes Viereck durch $(m, m')$ bezeichnet wird, wo $m$ die vertikale, $m'$ die horizontale Reihe andeutet.

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | (0,0) | (1,0) | (2,0) | (3,0) | (4,0) | (5,0) |
| 1 | (0,1) | (1,1) | (2,1) | (3,1) | (4,1) | (5,1) |
| 2 | (0,2) | (1,2) | (2,2) | (3,2) | (4,2) | (5,2) |
| 3 | (0,3) | (1,3) | (2,3) | (3,3) | (4,3) | (5,3) |
| 4 | (0,4) | (1,4) | (2,4) | (3,4) | (4,4) | (5,4) |
| 5 | (0,5) | (1,5) | (2,5) | (3,5) | (4,5) | (5,5) |

Sieht man die oben stehenden Indices als die $i$ an, die links vertikal herabgehenden als die $k$, so ist klar, dafs die Vierecke, welche auf einer Diagonale von links oben nach rechts unten stehen, für $i - k$ dasselbe Argument geben, die Vierecke aber, welche anf einer Diagonale von links unten nach rechts oben stehen, dasselbe Argument für $i + k$. Man fängt also zuerst mit (0,5) an und wendet darauf die Vorschriften für den Cosinus und Sinus von $(i - k)$ an. Dann geht man zu (0,4) und (1,5) über. Hierauf verbindet man (0,3), (1,4), (2,5), hierauf (0,2), (1,3), (2,4), (3,5), ferner (0,1), (1,2), (2,3), (3,4), (4,5) und endlich (0,0), (1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5). Bisher galten bei allen Vierecken noch die Vorschriften für $i - k$. Diese gelten auch ferner für (1,0), (2,1), (3,2), (4,3), (5,4), aber zu demselben Argument gehört auch noch (0,1), wenn man darauf die Vorschriften für $i + k$ anwendet. Ebenso gehören zu einerlei Argumente die Vierecke (0,2), (1,1) mit Anwendung der Vorschriften für $i + k$ nnd (2,0), (3,1), (4,2), (5,3) mit Anwendung der Vorschriften für $i - k$. Ueberhaupt geben alle Vierecke in denen nach dieser Bezeichnung, die Summe der Zahlen $m$ und $m'$ dieselbe ist, mit den Vierecken in welchen die Differenz dieselbe Zahl giebt, Coefficienten desselben Argumentes, nur mufs man bei jenen die Vorschriften für $i + k$, bei diesen für $i - k$ anwenden. In dem Fortgange der Operation kommt man zuletzt zu Zahlen, welche durch Differenzen nicht mehr gefunden werden, hier zuerst bei (0,5), (1,4), (2,3), (3,2), (4,1), (5,0), weil die erste horizontale Reihe aus den Producten von $\alpha_0$ gebildet, wegen $\beta_0 = 0$, in ihren Vierecken keine zweite horizontale Zeile hat und folglich Summe und Differenz hier zusammen fallen. Es folgen dann blofs solche Vierecke welche auf einer Diagonale

von links unten nach rechts oben gehen, und mit (4,5), (5,4) und zuletzt mit (5,5) wird geschlossen.

29.

Wenn folglich die Faktoren die angenommene Form wie $F$ haben, und die hier vorkommenden haben sie alle, dafs sie mit $\alpha_0$ anfangen und nachher lauter positive Vielfache der Winkel enthalten, so gilt die allgemeine Regel, dafs jeder Coefficient eines Argumentes in dem Produkte sich zusammensetzt, aus den Vierecken, die in den Diagonalen liegen, welche nach demselben Argumente in der Ueberschrift hinweisen, nur mufs man bei den Vierecken in der Diagonale von unten links nach oben rechts die Regel für $i + k$, bei den Vierecken die in der Diagonale von oben links nach unten rechts liegen die Regel für $i - k$ anwenden. Hiedurch wird das Zusammenschreiben der einzelnen Theile, aus denen jeder Coefficient im Produkte sich zusammensetzt, eine rein mechanische leicht einzuübende Operation.

Bei dieser Operation hat man eine sehr schätzbare Controlle dafür, dafs nichts übergangen worden. Die oberen Zeilen in jedem Vierecke kommen immer zweimal mit dem Zeichen der Addition bei $i + k$ und $i - k$ vor mit Ausnahme der Zeile $\alpha_0 a_i^{(i)}$, $\alpha_0 b_i^{(i)}$, welche nur einmal vorkommt. Die untern Zeilen auch zweimal aber mit entgegengesetzten Zeichen, so dafs die untern Zeilen sich völlig in der Summe vernichten. Hat man also die $\alpha_0 s$, $\alpha_1 s$, etc. die schon oben zur Controlle dienten sich gebildet, so wird die algebraische Summe aller Coefficienten des Produktes genau gleich sein müssen dem

$$\alpha_0 s + 2\{\alpha_1 s + \alpha_2 s + \alpha_3 s \ldots + \alpha_k s\}$$

mit Ausschlufs der $\beta_k s$. Allerdings wäre es möglich, dafs ein begangener Fehler sich gegen einen andern Fehler von entgegengesetztem Zeichen bei sonst gleicher Gröfse aufhöbe, und in sofern ist die Controlle nicht völlig sicher. Da indessen die Anwendung derselben Zahl mit verschiedenem Zeichen an verschiedenen Stellen vorkommt, so ist ein solcher Zufall bei einiger Aufmerksamkeit nicht zu befürchten und hat mich niemals getäuscht.

30.

Diese Vorschriften machen sich in der Praxis weit leichter als in dem Ausdrucke durch Worte, wie ein kleines Beispiel sogleich zeigen wird. Es möge die Reihe

$$Z = +455\cos(M' - M) + 177\sin(M' - M)$$
$$- 23\cos(2M' - M) - 60\sin(2M' - M)$$

zu multipliciren sein mit

$$F = 0{,}350 + 4{,}833\cos M' + 1{,}868\sin M'$$
$$+ 0{,}117\cos 2M' + 0{,}045\sin 2M'$$

Die erste Reihe $Z$ ist ein Theil von $m'k^2\left\{\frac{1}{\varrho^3} - \frac{1}{r'^3}\right\}$, die zweite $F$ ist der Anfang von $x'$. Der hier gegebene Theil von $Z$ gehört zur Classe von $1 \cdot M$, da $x'$ nach $M'$ entwickelt ist. Man sucht zuerst die Logarithmen der Coefficienten auf.

| | lg $a_1''$ | lg $b_1''$ |
|---|---|---|
| $M' - M$ | 2,65801 | 2,24797 |
| $2M' - M$ | $1{,}36173_n$ | $1{,}77815_n$ |
| lg $s$ | 2,73957 | |

| | lg $\alpha$. | lg $\beta$. |
|---|---|---|
| $\alpha_0$ | $9{,}54407_n$ | |
| $\alpha_1$, $\beta_1$ | 0,58319 | 9,97035 |
| $\alpha_2$, $\beta_2$ | 8,76716 | 8,35218 |

Die Rechnung ordnet sich dann so:

| | $M' - M$ | | $2M' - M$ | | $s$ |
|---|---|---|---|---|---|
| | cos | sin | cos | sin | |
| cos 0 $M'$ .. $\alpha_0$ | − 159 | − 62 | + 8 | + 21 | $-192\,\alpha_0\,s$ |
| cos 1 $M'$ .. $\alpha_1$ | + 1100 | + 428 | − 56 | − 145 | $+1327\,\alpha_1\,s$ |
| sin 1 $M'$ $\beta_1$ | + 425 | + 165 | − 21 | − 56 | + 513 |
| cos 2 $M'$ $\alpha_2$ | + 27 | + 10 | − 1 | − 4 | $+32\,\alpha_2\,s$ |
| sin 2 $M'$ $\beta_2$ | + 10 | + 4 | − 1 | − 1 | + 12 |

nnd die Coefficienten der entstehenden Argumente werden

| $-M'-M$ | | $-M$ | | $M'-M$ | |
|---|---|---|---|---|---|
| cos | sin | cos | sin | cos | sin |
| + 31 | 0 | + 1265 | + 3 | − 159 | − 62 |
| | | − 2 | − 3 | − 112 | − 124 |
| + 31 | 0 | + 1263 | 0 | − 271 | − 186 |

| $2M'-M$ | | $3M'-M$ | | $4M'-M$ | |
|---|---|---|---|---|---|
| + 935 | + 853 | + 23 | + 20 | 0 | − 5 |
| + 8 | + 21 | 0 | − 166 | | |
| + 943 | + 874 | + 23 | − 146 | 0 | − 5 |

Die Summe derselben ist $= 2526$

$$= -192 + 2\{1327 + 32\}$$

Das Produkt wird also

$$\begin{aligned}
&31\cos(-M'-M) + 0\sin(-M'-M)\\
+\,&1263\cos(\quad -M) + 0\sin(\quad -M)\\
-\,&271\cos(M'-M) - 186\sin(M'-M)\\
+\,&943\cos(2M'-M) + 874\sin(2M'-M)\\
+\,&23\cos(3M'-M) - 146\sin(3M'-M)\\
&0\cos(4M'-M) - 5\sin(4M'-M)
\end{aligned}$$

Es wird nicht nöthig sein die Bedeutung der einzelnen Zahlen hier näher zu motiviren.

Hiemit werden die Multiplicationen mit möglichster Sicherheit und Bequemlichkeit bei diesem Probleme ausgeführt werden können.

## III. Integration der Differential-Gleichung

$$\frac{dd\omega}{dt^2} + \frac{k\sqrt{(1+m)}}{r^{0.3}}\,\omega = Q.$$

### 31.

Die sämmtlichen hier vorkommenden Differential-Gleichungen haben die angegebene Form, wo $\omega$ nacheinander den Werth $r^0\delta r$, $\xi$, $\eta$, $\zeta$ bekommt. Die Funktion $Q$ ist in der ersten Differential-Gleichung von der Form

$$a_0^0 + \Sigma\{a_i^{i'}\cos(iM - i'M') + b_i^{i'}\sin(iM - i'M')\}$$

ohne dafs ein Glied darin enthalten ist, in welchem $t$ aufserhalb des Si-

nus oder Cosinus vorkäme. Ein solches Glied könnte nämlich nur aus $\int c^0 T^0 dt$ entstehen, wenn in $c^0 T^0$ ein von Sinus und Cosinus freies Glied enthalten wäre. Allein wenn man die sogenannte Lagrangesche Störungsfunktion einführt, so zeigt sich, dafs ein solches Glied in $c^0 T^0$ nicht stattfindet. Es sind nämlich, wenn man setzt

$$\Omega = \frac{m' k^2}{\sqrt{((x'-x^0)^2 + (y'-y^0)^2 + (z'-z^0)^2)}} - \frac{m' k^2 (x^0 x' + y^0 y' + z^0 z')}{r'^3}$$

die Kräfte $X^0$ $Y^0$ $Z^0$ die partiellen Differentiale von $\Omega$ in Bezug auf $x^0$ $y^0$ $z^0$ oder

$$X^0 = \left(\frac{d\Omega}{dx^0}\right), \quad Y^0 = \left(\frac{d\Omega}{dy^0}\right), \quad Z^0 = \left(\frac{d\Omega}{dz^0}\right).$$

Da nun aber

$$c^0 T^0 = X^0 \frac{dx^0}{dt} + Y^0 \frac{dy^0}{dt} + Z^0 \frac{dz^0}{dt}$$

oder auch

$$\frac{c^0}{\mu^0} T^0 = X^0 \frac{dx^0}{dM} + Y^0 \frac{dy^0}{dM} + Z^0 \frac{dz^0}{dM}$$

so wird

$$\frac{c^0 T^0}{\mu^0} = \left(\frac{d\Omega}{dx^0}\right)\frac{dx^0}{dM} + \left(\frac{d\Omega}{dy^0}\right)\frac{dy^0}{dM} + \left(\frac{d\Omega}{dz^0}\right)\frac{dz^0}{dM}$$

und da $M$ nur in $x^0$ $y^0$ und $z^0$ vorkommen kann, ganz einfach

$$\frac{c^0 T^0}{\mu^0} = \left(\frac{d\Omega}{dM}\right)$$

oder gleich dem partiellen Differential von $\Omega$ in Bezug auf $M$. Entwikkelt man nun nach den obigen Vorschriften $\Omega$ in eine periodische Reihe nach $M$ und $M'$, so wird das Glied, welches keinen Sinus oder Cosinus enthält, frei von $M$ sein, und folglich in $\left(\frac{d\Omega}{dM}\right)$ verschwinden. Nach diesem Satze, von dem die Stabilität unseres Sonnensystems abhängt, weil das Differential der halben grofsen Axe blofs $T^0$ und keine andere Kraft enthält, wird folglich in der ersten Differentialgleichung für $r^0 \delta r$ die Funktion $Q$ frei von Gliedern von der Form $at$ sein. Die nachherigen drei Differentialgleichungen für $\xi$ $\eta$ $\zeta$ werden solche Glieder enthalten. Ich nehme zuerst blofs den ersten Fall an, dafs frei von jedem $t$ aufserhalb des Sinus und Cosinus,

$$Q = a_0^0 + \Sigma\left(a_i^{i'}(\cos(iM - i'M') + b_i^{i'}\sin(iM - i'M'))\right)$$

wobei $i$ alle positiven und negativen Zahlen umfaſst, $i'$ nur positive, die Null mit eingeschlossen. Das Glied für welches $i = 0$ und $i' = 0$ möge besonders hingeschrieben werden.

32.

Wenn die Gleichung

$$\frac{dd\omega}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^{03}}\omega = Q$$

integrirt werden soll, so verbinde man damit die ganz ähnlichen Differentialgleichungen für die rein elliptischen Coordinaten eines Planeten in der Ebene seiner Bahn:

$$\frac{ddx_1}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^{03}}x_1 = 0$$

$$\frac{ddy_1}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^{03}}y_1 = 0$$

von denen das Integral bekannt ist, man hat nämlich

$$x_1 = r^0\cos v^0 \qquad y_1 = r^0\sin v^0$$

wenn $v^0$ die wahre elliptische Anomalie der Flora ist.

Substituirt man aus der ersten dieser Gleichungen, den Werth von $\frac{k^2(1+m)}{r^{03}}$ in die gegebene Gleichung hinein, so erhält man

$$x_1\frac{dd\omega}{dt^2} - \omega\frac{ddx_1}{dt^2} = x_1 Q$$

wovon das Integral ist

$$x_1\frac{d\omega}{dt} - \omega\frac{dx_1}{dt} = \int x_1 Q\,dt + C$$

wo $C$ die Constante ist. Substituirt man den Werth von $\frac{k^2(1+m)}{r^{03}}$ aus der zweiten Gleichung in die gegebene hinein, so hat man auf ganz gleiche Weise

$$y_1\frac{d\omega}{dt} - \omega\frac{dy_1}{dt} = \int y_1 Q\,dt + C'$$

Hiernach hat man die beiden Gleichungen

$$x_1 \frac{dw}{dt} - w \frac{dx_1}{dt} = \int x_1 Q\,dt + C$$

$$y_1 \frac{dw}{dt} - w \frac{dy_1}{dt} = \int y_1 Q\,dt + C'$$

Eliminirt man aus beiden zuerst $\frac{dw}{dt}$, und nachher $w$, so erhält man die beiden Gleichungen

$$\left(x_1 \frac{dy_1}{dt} - y_1 \frac{dx_1}{dt}\right) w = y_1 \int x_1 Q\,dt - x_1 \int y_1 Q\,dt + C y_1 - C' x_1$$

$$\left(x_1 \frac{dy_1}{dt} - y_1 \frac{dx_1}{dt}\right) \frac{dw}{dt} = \frac{dy_1}{dt} \int x_1 Q\,dt - \frac{dx_1}{dt} \int y_1 Q\,dt + C \frac{dy_1}{dt} - C' \frac{dx_1}{dt}$$

Benutzt man noch die oben schon gegebene Gleichung

$$x_1 \frac{dy_1}{dt} - y_1 \frac{dx_1}{dt} = r^0 r^0 \frac{dv^0}{dt} = k \sqrt{(1+m)}\sqrt{p^0}$$

weil nämlich $x_1$ und $y_1$ in der constanten Ebene der elliptischen Bahn sich befinden, so hat man die folgende einfache Lösung. Sei

$$x_1 = r^0 \cos v^0 \qquad y_1 = r^0 \sin v^0$$

so ist

$$w \cdot k \sqrt{(1+m)}\sqrt{p^0} = y_1 \int x_1 Q\,dt - x_1 \int y_1 Q\,dt + C y_1 - C' x_1$$

$$\frac{dw}{dt} \cdot k \sqrt{(1+m)}\sqrt{p^0} = \frac{dy_1}{dt} \int x_1 Q\,dt - \frac{dx_1}{dt} \int y_1 Q\,dt + C \frac{dy_1}{dt} - C' \frac{dx_1}{dt}, \tag{20}$$

von deren Richtigkeit man sich auch durch direkte Differenziirung überzeugen kann; $C$ und $C'$ sind die beiden Constanten der Differentialgleichung zweiter Ordnung.

## 33.

Zu ihrer strengen Bestimmung kann man bemerken, dafs bei den kleinen Planeten man von sogenannten osculirenden Elementen ausgeht, welche für eine bestimmte Zeit $t^0$ gelten. Bei ihnen ist der wahre Ort und die wirkliche Geschwindigkeit von $t^0$ zum Grunde gelegt. Es mufs folglich für $t^0$ jedesmal das $w$ sowohl als das $\frac{dw}{dt}$, Gröfsen, die in jedem Falle von den Störungen abhängen, $= 0$ werden. Setzt man nach der Integration in

$$y_1 \int x_1 Q\,dt - x_1 \int y_1 Q\,dt$$

und

$$\frac{dy_1}{dt} \int x_1 Q\,dt - \frac{dx_1}{dt} \int y_1 Q\,dt$$

die Werthe von $M$ und $M'$ welche für $t^0$ gelten hinein, so mufs die rechte Seite Null werden. Ich will diese Werthe bezeichnen durch

$$\omega^0 \, k\sqrt{(1+m)}\,\sqrt{p^0} \quad \text{und} \quad \frac{d\omega^0}{dt} \cdot k\sqrt{(1+m)}\,\sqrt{p^0}$$

weil es die Werthe von $\omega$ und $\frac{d\omega}{dt}$ sind, welche erhalten werden, wenn man $C = 0$ und $C' = 0$ nimmt. Hiernach hat man zur Bestimmung der Constanten

$$C y_1 - C' x_1 = -\omega^0 \, k\sqrt{(1+m)}\,\sqrt{p^0}$$

$$C \frac{dy_1}{dt} - C' \frac{dx_1}{dt} = -\frac{d\omega^0}{dt} \, k\sqrt{(1+m)}\,\sqrt{p^0}$$

woraus man mit Rücksicht auf den Werth von $k\sqrt{(1+m)}\,\sqrt{p^0}$ erhält

$$C = \omega^0 \frac{dx_1}{dt} - x_1 \frac{d\omega^0}{dt}$$

(21)

$$C' = \omega^0 \frac{dy_1}{dt} - y_1 \frac{d\omega^0}{dt}.$$

Man berechnet folglich, wenn man von osculirenden Elementen ausgeht, die Störungen als sei $C = 0$ $C' = 0$, ermittelt dann den Werth von $\omega$ für $t^0$, er sei $\omega^0$, und den von $\frac{d\omega}{dt}$, er sei $\frac{d\omega^0}{dt}$, und hat damit $C$ und $C'$. In dem Ausdrucke derselben sind folglich $\omega^0$ und $\frac{d\omega^0}{dt}$ reine Zahlenwerthe, dagegen $x_1$, $\frac{dx_1}{dt}$, $y_1$, $\frac{dy_1}{dt}$, die periodischen Reihen, in welche diese Gröfsen entwickelt werden können. Hierdurch wird Alles strenge bestimmt, und wenn die osculirenden Elemente wirklich genau waren, so erhält man sogleich die wahre gestörte Bahn. Allerdings sind die zum Grunde gelegten Elemente nicht die sogenannten mittleren, und es ist möglich, dafs, wenn die osculirenden Elemente zufällig für $t^0$ stark von den mittleren abweichen, die Störungen etwas weniger vortheilhaft sich entwickeln werden. Aber bei den kleinen Planeten scheint es mir angenehmer, sogleich strenge die Störungen erster Ordnung berechnet zu er-

halten. Die mittleren Elemente werden später sich genauer ermitteln lassen.

34.

Es bleibt folglich jetzt noch für

$$x_1 = r^0 \cos v^0 \qquad y_1 = r^0 \sin v^0$$

$$wk\sqrt{(1+m)}\sqrt{p^0} = y_1 \int x_1 Q\,dt - x_1 \int y_1 Q\,dt = V.$$

zu bestimmen übrig, ohne Rücksicht auf die Constanten. Unmittelbar durch die Multiplicationen und Integrationen den Werth von $V$ zu ermitteln, würde theils zu weitläuftig theils zu ungenau sein. Denn die Form der Differenz zweier analog gebildeten Funktionen, deutet darauf hin, dafs manches sich aufheben wird, und kleine Gröfsen durch die Differenz zweier gröfseren bestimmt werden. Auf dem folgenden Wege wird man das Resultat genauer und bequemer erhalten.

Zuerst werde $x_1$ und $y_1$ in periodische Reihen von der Form

$$x_1 = p_m \cos mM \qquad y_1 = q_{m'} \sin m'M$$

entwickelt, denn man übersieht sogleich dafs bei $x_1$ kein Sinus, bei $y_1$ kein Cosinus vorkommen kann. Die Indices $m$ und $m'$ sind ganze positive Zahlen, bei denen es vortheilhaft ist $m$ und $m'$ zu unterscheiden, bei $m$ findet der Werth 0 statt, $m'$ kann nicht Null werden. Nimmt man nun für $Q$ ein Glied der Reihe an

$$Q = a_i^{i'} \cos(iM - i'M) + b_i^{i'} \sin(iM - i'M')$$

so wird nach der wirklichen Multiplication und Integration

$$\begin{aligned}\int x_1 Q\,dt = {} & \tfrac{1}{2} \frac{a_i^{i'} p_m}{(i+m)\mu - i'\mu'} \sin\left((i+m)M - i'M'\right) \\ & + \tfrac{1}{2} \frac{a_i^{i'} p_m}{(i-m)\mu - i'\mu'} \sin\left((i-m)M - i'M'\right) \\ & - \tfrac{1}{2} \frac{b_i^{i'} p_m}{(i+m)\mu - i'\mu'} \cos\left((i+m)M - i'M'\right) \\ & - \tfrac{1}{2} \frac{b_i^{i'} p_m}{(i-m)\mu - i'\mu'} \cos\left((i-m)M - i'M'\right)\end{aligned}$$

und ganz analog wird

$$\int y_1 Q\,dt = -\tfrac{1}{2}\frac{a_i^{i'} q_{m'}}{(i+m')\mu - i'\mu'}\cos\left((i+m')M - i'M'\right)$$
$$+\tfrac{1}{2}\frac{a_i^{i'} q_{m'}}{(i-m')\mu - i'\mu'}\cos\left((i-m')M - i'M'\right)$$
$$-\tfrac{1}{2}\frac{b_i^{i'} q_{m'}}{(i+m')\mu - i'\mu'}\sin\left((i+m')M - i'M'\right)$$
$$+\tfrac{1}{2}\frac{b_i^{i'} q_{m'}}{(i-m')\mu - i'\mu'}\sin\left((i-m')M - i'M'\right)$$

Multiplicirt man beide Ausdrücke respective mit $y_1$ und $x_1$ so wird

$$V = \tfrac{1}{4}\frac{a_i^{i'} p_m q_{m'}}{(i+m)\mu - i'\mu'}\cos\left((i+m-m')M - i'M'\right)$$
$$-\tfrac{1}{4}\frac{a_i^{i'} p_m q_{m'}}{(i+m)\mu - i'\mu'}\cos\left((i+m+m')M - i'M'\right)$$
$$+\tfrac{1}{4}\frac{a_i^{i'} p_m q_{m'}}{(i-m)\mu - i'\mu'}\cos\left((i-m-m')M - i'M'\right)$$
$$-\tfrac{1}{4}\frac{a_i^{i'} p_m q_{m'}}{(i-m)\mu - i'\mu'}\cos\left((i-m+m')M - i'M'\right)$$
$$-\tfrac{1}{4}\frac{b_i^{i'} p_m q_{m'}}{(i+m)\mu - i'\mu'}\sin\left((i+m+m')M - i'M'\right)$$
$$+\tfrac{1}{4}\frac{b_i^{i'} p_m q_{m'}}{(i+m)\mu - i'\mu'}\sin\left((i+m-m')M - i'M'\right)$$
$$-\tfrac{1}{4}\frac{b_i^{i'} p_m q_{m'}}{(i-m)\mu - i'\mu'}\sin\left((i-m+m')M - i'M'\right)$$
$$+\tfrac{1}{4}\frac{b_i^{i'} p_m q_{m'}}{(i-m)\mu - i'\mu'}\sin\left((i-m-m')M - i'M'\right)$$
$$+\tfrac{1}{4}\frac{a_i^{i'} p_m q_{m'}}{(i+m')\mu - i'\mu'}\cos\left((i+m+m')M - i'M'\right)$$
$$+\tfrac{1}{4}\frac{a_i^{i'} p_m q_{m'}}{(i+m')\mu - i'\mu'}\cos\left((i-m+m')M - i'M'\right)$$
$$-\tfrac{1}{4}\frac{a_i^{i'} p_m q_{m'}}{(i-m')\mu - i'\mu'}\cos\left((i+m-m')M - i'M'\right)$$
$$-\tfrac{1}{4}\frac{a_i^{i'} p_m q_{m'}}{(i-m')\mu - i'\mu'}\cos\left((i-m-m')M - i'M'\right)$$
$$+\tfrac{1}{4}\frac{b_i^{i'} p_m q_{m'}}{(i+m')\mu - i'\mu'}\sin\left((i+m+m')M - i'M'\right)$$
$$+\tfrac{1}{4}\frac{b_i^{i'} p_m q_{m'}}{(i+m')\mu - i'\mu'}\sin\left((i-m+m')M - i'M'\right)$$

$$-\frac{1}{4}\frac{b_i^{i'}p_m q_{m'}}{(i-m')\mu - i'\mu'}\sin((i+m-m')M - i'M')$$

$$-\frac{1}{4}\frac{b_i^{i'}p_m q_{m'}}{(i-m')\mu - i'\mu'}\sin((i-m-m')M - i'M')$$

35.

Diese Werthe lassen sich aber so zusammenziehen

$$\begin{aligned}
V = &+\left\{\frac{1}{(i+m)\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i-m')\mu - i'\mu'}\right\}\frac{p_m q_{m'}}{4}\begin{Bmatrix} a_i^{i'}\cos((i+m-m')M - i'M') \\ +b_i^{i'}\sin((i+m-m')M - i'M')\end{Bmatrix} \\
&-\left\{\frac{1}{(i+m)\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i+m')\mu - i'\mu'}\right\}\frac{p_m q_{m'}}{4}\begin{Bmatrix} a_i^{i'}\cos((i+m+m')M - i'M') \\ +b_i^{i'}\sin((i+m+m')M - i'M')\end{Bmatrix} \\
(22)\quad &+\left\{\frac{1}{(i-m)\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i-m')\mu - i'\mu'}\right\}\frac{p_m q_{m'}}{4}\begin{Bmatrix} a_i^{i'}\cos((i-m-m')M - i'M') \\ +b_i^{i'}\sin((i-m-m')M - i'M')\end{Bmatrix} \\
&-\left\{\frac{1}{(i-m)\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i+m')\mu - i'\mu'}\right\}\frac{p_m q_{m'}}{4}\begin{Bmatrix} a_i^{i'}\cos((i-m+m')M - i'M') \\ +b_i^{i'}\sin((i-m+m')M - i'M')\end{Bmatrix}
\end{aligned}$$

Es müssen hier alle Zahlen für $m$, mit allen Zahlen für $m'$ verbunden werden. Betrachtet man die hier vorkommenden Combinationen einzeln, so werden in $V$ die Glieder, in welchen

1) $m = 0$ (da $m'$ nicht 0 werden kann)

$$\left\{\frac{1}{i\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i-m')\mu - i'\mu'}\right\}\frac{p_0 q_{m'}}{2}\begin{Bmatrix} a_i^{i'}\cos((i-m')M - i'M') \\ +b_i^{i'}\sin((i-m')M - i'M')\end{Bmatrix}$$

$$-\left\{\frac{1}{i\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i+m')\mu - i'\mu'}\right\}\frac{p_0 q_{m'}}{2}\begin{Bmatrix} a_i^{i'}\cos((i+m')M - i'M') \\ +b_i^{i'}\sin((i+m')M - i'M')\end{Bmatrix}$$

2) $m = m'$

$$\left\{\frac{1}{(i+m)\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i-m)\mu - i'\mu'}\right\}\frac{p_m q_m}{2}\begin{Bmatrix} a_i^{i'}\cos(iM - i'M') \\ +b_i^{i'}\sin(iM - i'M')\end{Bmatrix}$$

3) $m$ verschieden $m'$. Hier verbinde man die Glieder welche aus $p_m \cos mM$ und $q_{m'}\sin m'M$ entstanden sind, mit den Gliedern welche aus $p_{m'}\cos m'M$ und $q_m \sin mM$ entstehen. Diese letzteren werden aus dem obigen sogleich erhalten, wenn man $m$ und $m'$ mit einander vertauscht, und sie lassen sich also so schreiben:

$$\begin{aligned}
&-\left\{\frac{1}{(i-m)\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i+m')\mu - i'\mu'}\right\}\frac{p_m q_m}{4}\begin{Bmatrix} a_i^{i'}\cos((i-m+m')M - i'M') \\ +b_i^{i'}\sin((i-m+m')M - i'M')\end{Bmatrix} \\
&+\left\{\frac{1}{(i+m)\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i+m')\mu - i'\mu'}\right\}\frac{p_m q_m}{4}\begin{Bmatrix} a_i^{i'}\cos((i+m+m')M - i'M') \\ +b_i^{i'}\sin((i+m+m')M - i'M')\end{Bmatrix} \\
&-\left\{\frac{1}{(i-m)\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i-m')\mu - i'\mu'}\right\}\frac{p_m q_m}{4}\begin{Bmatrix} a_i^{i'}\cos((i-m-m')M - i'M') \\ +b_i^{i'}\sin((i-m-m')M - i'M')\end{Bmatrix} \\
&+\left\{\frac{1}{(i+m)\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i-m')\mu - i'\mu'}\right\}\frac{p_m q_m}{4}\begin{Bmatrix} a_i^{i'}\cos((i+m-m')M - i'M') \\ +b_i^{i'}\sin((i+m-m')M - i'M')\end{Bmatrix}
\end{aligned}$$

Addirt man diese Ausdrücke zu den obigen (22), um alle Fälle zu haben, in denen bei $m$ verschieden von $m'$, die symmetrischen Werthe von $(m, m')$ und $(m', m)$ verbunden sind, so erhält man

(23)

$$+\left\{\frac{1}{(i+m)\mu-i'\mu'}-\frac{1}{(i-m')\mu-i'\mu'}\right\}\frac{p_m q_{m'}+p_{m'}q_m}{4}\begin{cases}a_i^{i'}\cos((i+(m-m'))M-i'M')\\+b_i^{i'}\sin((i+(m-m'))M-i'M')\end{cases}$$

$$-\left\{\frac{1}{(i-m)\mu-i'\mu'}-\frac{1}{(i+m')\mu-i'\mu'}\right\}\frac{p_m q_{m'}+p_{m'}q_m}{4}\begin{cases}a_i^{i'}\cos((i-(m-m'))M-i'M')\\+b_i^{i'}\sin((i-(m-m'))M-i'M')\end{cases}$$

$$+\left\{\frac{1}{(i+m)\mu-i'\mu'}-\frac{1}{(i+m')\mu-i'\mu'}\right\}\frac{p_m q_{m'}-p_{m'}q_m}{4}\begin{cases}a_i^{i'}\cos((i+(m+m'))M-i'M')\\+b_i^{i'}\sin((i+(m+m'))M-i'M')\end{cases}$$

$$-\left\{\frac{1}{(i-m)\mu-i'\mu'}-\frac{1}{(i-m')\mu-i'\mu'}\right\}\frac{p_m q_{m'}-p_{m'}q_m}{4}\begin{cases}a_i^{i'}\cos((i-(m+m'))M-i'M')\\+b_i^{i'}\sin((i-(m+m'))M-i'M')\end{cases}$$

In diesen letzten Formeln darf man $m'$ nur immer so nehmen, dafs es wenigstens um eine Einheit gröfser ist als $m$, denn da der Fall $m = 0$, und $m = m'$ besonders berücksichtigt ist, so ist in (23) mit dem Fall $m = 1$ $m' = 2$ auch sogleich $m = 2$ $m' = 1$ berücksichtigt worden, so dafs $m'$ als positive Zahl, weder kleiner noch gleich $m$ genommen werden darf, immer nur $m' > m$. Auch darf $m$ nicht $= 0$ gesetzt werden, weil dieser Fall schon oben berücksichtigt ist. Die kleinste positive Zahl in den 4 Formeln (23) die anzuwenden ist, ist $m = 1$ und folglich die kleinste für $m'$, ist $m' = 2$. Auch beachte man dafs $m$ und $m'$ nur positive Zahlen sind.

36.

Es ergeben sich folglich aus dem Gliede mit dem Argumente $iM - i'M'$, eine Reihe von Gliedern mit allen Argumenten von $(i-(m+m'))M - i'M'$ bis zu $(i+(m+m'))M - i'M'$. Um sie noch einfacher auszudrücken möge geschrieben werden

$$(i \pm r)\,\mu - i'\mu' = (i \pm r, i')$$

ferner mögen Ausdrücke wie

$$\frac{1}{(i+m)\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i-m')\mu - i'\mu'}$$

eingerichtet werden in

$$-\frac{(m+m')\mu}{(i+m, i')(i-m', i')}$$

Endlich beachte man dafs in der Integrationsformel (20) um $\omega$ zu erhalten noch mit $k\sqrt{(1+m)}\sqrt{p^0}$ dividirt werden mufs. Da nun

$$k\sqrt{(1+m)}\sqrt{p^0} = ab\mu,$$

wenn $a$ und $b$ die halben Axen der elliptischen Bahn sind, so wird durch diesen Divisor der vorige Ausdruck

$$-\frac{(m+m')}{ab}\cdot\frac{1}{(i+m,i')(i-m',i')}$$

und die übrigen werden ähnlich gebildet. Nimmt man Alles dieses, auch die einzelnen Fälle zusammen, und ordnet die Argumente nach der wachsenden Zahl des Faktors von $M$, so wird das vollständige Resultat folgendes: Ein Glied in $Q$

$$a_i^{i'}\cos(iM - i'M') + b_i^{i'}\sin(iM - i'M')$$

giebt bei der Integration der obigen Differentialformel, in $\omega$:

$$\begin{aligned}
&-\frac{(m'-m)}{4ab}\frac{(p_m q_{m'} - p_{m'} q_m)}{(i-m,i')(i-m',i')}\cdot\begin{matrix}a_i^{i'}\cos\\ b_i^{i'}\sin\end{matrix}\Big\{(i-(m'+m))M - i'M'\Big\}\\
&-\frac{m' p_0 q_{m'}}{2ab(i,i')(i-m',i')}\cdot\begin{matrix}a_i^{i'}\cos\\ b_i^{i'}\sin\end{matrix}\Big\{(i-m')\quad M - i'M'\Big\}\\
&-\frac{(m'+m)}{4ab}\frac{(p_m q_{m'} + p_{m'} q_m)}{(i+m,i')(i-m',i')}\cdot\begin{matrix}a_i^{i'}\cos\\ b_i^{i'}\sin\end{matrix}\Big\{(i-(m'-m))\ M - i'M'\Big\}\\
&-\frac{m p_m q_m}{ab(i+m,i')(i-m,i')}\cdot\begin{matrix}a_i^{i'}\cos\\ b_i^{i'}\sin\end{matrix}\Big\{iM - i'M'\Big\}\qquad(24)\\
&-\frac{(m'+m)}{4ab}\frac{(p_m q_{m'} + p_{m'} q_m)}{(i+m',i')(i-m,i')}\cdot\begin{matrix}a_i^{i'}\cos\\ b_i^{i'}\sin\end{matrix}\Big\{(i+(m'-m))\ M - i'M'\Big\}\\
&-\frac{m' p_0 q_{m'}}{2ab(i,i')(i+m',i')}\cdot\begin{matrix}a_i^{i'}\cos\\ b_i^{i'}\sin\end{matrix}\Big\{(i+m')\quad M - i'M'\Big\}\\
&-\frac{(m'-m)}{4ab}\frac{(p_m q_{m'} - p_{m'} q_m)}{(i+m',i')(i+m,i')}\cdot\begin{matrix}a_i^{i'}\cos\\ b_i^{i'}\sin\end{matrix}\Big\{(i+(m'+m))\ M - i'M'\Big\}
\end{aligned}$$

In diesen Ausdrücken bedeutet

$$(i \pm r, i') = (i \pm r)\mu - i'\mu'$$

und für $m$ sind alle ganzen positiven Zahlen von 1 an zu nehmen, die noch etwas merkliches geben, sowie für $m'$ ebenfalls alle ganzen positiven Zahlen von 1 an, aber immer nur solche, die gröfser sind als die Zahl, welche man für $m$ genommen hat, wenn dieses in dem Coefficienten desselben Argumentes vorkommt.

37.

Um das Verhalten der Coefficienten vollständig übersehen zu können, mögen hier die Werthe von $p_m$ und $q_{m'}$ nach Potenzen der Excentricität entwickelt, angeführt werden, obgleich es bequemer und genauer sein wird, die Zahlenwerthe derselben für den wirklichen Gebrauch, auf dem oben angegebenen Wege der mechanischen Quadratur zu finden. Man hat:

$$p_0 = -\tfrac{3}{2} e a$$
$$p_1 = (1 - \tfrac{3}{8} e^2 + \tfrac{5}{192} e^4 \ldots) a \qquad q_1 = (1 - \tfrac{1}{8} e^2 + \tfrac{1}{192} e^4 \ldots) b$$
$$p_2 = (\tfrac{1}{2} e - \tfrac{1}{3} e^3 \ldots) a \qquad q_2 = (\tfrac{1}{2} e - \tfrac{1}{6} e^3 \ldots) b$$
$$p_3 = (\tfrac{3}{8} e^2 - \tfrac{45}{128} e^4 \ldots) a \qquad q_3 = (\tfrac{3}{8} e^2 - \tfrac{27}{128} e^4 \ldots) b$$
$$p_4 = (\tfrac{1}{3} e^3 \ldots) a \qquad q_4 = (\tfrac{1}{3} e^3 \ldots) b$$
$$p_5 = (\tfrac{125}{384} e^4 \ldots) a \qquad q_5 = (\tfrac{125}{384} e^4 \ldots) b$$

Hieraus folgt:

$$\tfrac{1}{2} p_0 q_1 = (-\tfrac{3}{4} e + \tfrac{3}{32} e^3 \ldots) ab$$
$$\tfrac{1}{2} p_0 q_2 = (-\tfrac{3}{8} e^2 + \tfrac{1}{8} e^4 \ldots) ab \qquad p_1 q_1 = (1 - \tfrac{1}{2} e^2 + \tfrac{5}{64} e^4 \ldots) ab$$
$$\tfrac{1}{2} p_0 q_3 = (-\tfrac{9}{32} e^3 + \ldots) ab \qquad p_2 q_2 = (\tfrac{1}{4} e^2 - \tfrac{1}{4} e^4 \ldots) ab$$
$$\tfrac{1}{2} p_0 q_4 = (-\tfrac{1}{4} e^4 \ldots) ab \qquad p_3 q_3 = (\tfrac{9}{64} e^4 \ldots) ab$$

$$\tfrac{1}{4}(p_1 q_2 + p_2 q_1) = (\tfrac{1}{4} e - \tfrac{3}{16} e^3 \ldots) ab \qquad \tfrac{1}{4}(p_1 q_2 - p_2 q_1) = (\tfrac{1}{96} e^3 \ldots) ab$$
$$\tfrac{1}{4}(p_1 q_3 + p_3 q_1) = (\tfrac{3}{16} e^2 - \tfrac{3}{16} e^4 \ldots) ab \qquad \tfrac{1}{4}(p_1 q_3 - p_3 q_1) = (\tfrac{3}{256} e^4 \ldots) ab$$
$$\tfrac{1}{4}(p_1 q_4 + p_4 q_1) = (\tfrac{1}{6} e^3 \ldots) ab$$
$$\tfrac{1}{4}(p_1 q_5 + p_5 q_1) = (\tfrac{125}{768} e^4 \ldots) ab$$

$$\tfrac{1}{4}(p_2 q_3 + p_3 q_2) = (\tfrac{3}{32} e^3 \ldots) ab$$
$$\tfrac{1}{4}(p_2 q_4 + p_4 q_2) = (\tfrac{1}{12} e^4 \ldots) ab$$

Alle übrigen Verbindungen ähnlicher Art sind mindestens von der Ordnung $e^5$, also da die gröfste Eccentricität in unserm Sonnensysteme etwa $\frac{1}{4}$ ist, und der Zahlencoefficient von $e^4$ immer ein Bruch ist, und häufig ein sehr kleiner, so ist der Werth dieser Verbindungen immer beträchtlich kleiner als 0,001 $ab$.

38.

Betrachtet man nun die Integrationsformel (24) von dem Argumente $(iM - i'M')$, so sieht man, dafs daraus eine Reihe von Argumenten

entspringt, von

$$(i - k) \text{ an} \qquad \text{bis} \qquad (i + k) \text{ hin,}$$

wo unter $k$ alle positiven ganzen Zahlen Null mit eingeschlossen zu verstehen sind, soweit die Glieder noch merklich werden. Durch die Bedingung aber, dafs $m$ und $m'$ nur positive Zahlen sein dürfen, und dafs $m$ nicht $= 0$ gesetzt werden darf, so wie dafs $m'$ nie $\gtrless m$ genommen werden darf, wird in jedem Falle eine bestimmte Grenze für $m$ und $m'$ auf der einen Seite wenigstens gegeben. Bei dem Argumente $i - k$ ist die Anfangsgrenze bestimmt durch $m' + m = k$ in dem Argumente $(i - (m + m'))$, es folgen darauf dann die Argumente durch $i - m'$, $i - (m' - m)$, wo bei dem letzten die Grenze unbestimmt bleibt, wenn nur $m' = m + k$ genommen wird. Da aber mit vergrösertem $m$ und $m'$, auch die Divisoren $(i + m, i')$, $(i - m', i')$ wachsen, so wird hier numerisch die Grenze bald erreicht. Ebenso ist bei dem Argument $i + k$, eine Grenze gegeben aus $i + (m' + m)$, während bei dem Zurückgehen auf die früheren Glieder durch $i + m'$ bis $i + (m' - m)$ hin, hier die numerische Grenze wieder eintreten wird, wenn für $m' = m + k$ beide Zahlen sehr gros werden. Ueberhaupt werden die Coefficienten, welche mit dem Cosinus und Sinus durch die Integration verbunden sind, sie mögen Integrationscoefficienten heifsen, am gröfsten sein bei dem Argumente $(i M - i' M')$, welches in dem zu integrirenden Gliede selbst vorliegt, weil $p_1$, $q_1$ allein unter allen Verbindungen von der Nullten Ordnung ist. Wenigstens wird das im allgemeinen stattfinden, wenn nicht die Kleinheit der Divisoren diesen Umstand stört. Von diesem mittelsten Gliede an, werden nach beiden Seiten hin die Integrationscoefficienten in der Regel beständig abnehmen, und bei gröfserer Entfernung von $i$ ganz unmerklich werden, weil hier die sehr kleinen Werthe der Verbindungen $p_m q_{m'} - p_{m'} q_m$ eintreten.

## 39.

Der leichteren Uebersicht wegen werde ich die Integrationscoefficienten durch das Funktionszeichen $f$ mit dem zugehörigen Argumente, dessen Cosinus und Sinus sie multipliciren, bezeichnen, so dafs aus dem Gliede

$$a_i^{i'} \cos (iM - i'M') + b_i^{i'} \sin (iM - i'M')$$

bei der Integration eine Reihe von Gliedern entsteht von der Form

$$f(i \mp k, i'), \left\{a_i^{i'} \cos\left((i \mp k)\, M - i' M'\right) + b_i^{i'} \sin\left((i \mp k)\, M - i' M'\right)\right\}$$

Es wird sich dabei die Berechnung dieser $f(i \pm k)$ wesentlich erleichtern, wenn man den Theil von ihnen der frei ist von $i$ und $i'$, trennt von dem andern Theile. Der eine hat immer die Form

$$- \frac{(m' \mp m)\,(p_m q_{m'} \pm p_{m'} q_m)}{4ab}$$

oder doch eine analoge. Der andere ist von der Form

$$\frac{1}{(i \mp m, i')\,(i \mp m', i')}$$

Ich werde den ersten Theil den Entwickelungsfaktor nennen, und ihn durch die Zahlen $m$ und $m'$, mit dem gehörigen Zeichen wie sie neben $i$ in dem Argumente vorkommen, in Klammern eingeschlossen bezeichnen, mit beigefügtem Zahlendivisor $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$. Es sind folglich die Entwickelungsfaktoren

$$\tfrac{1}{4}[-m, -m'] = -\frac{(m'-m)\,(p_m q_{m'} - p_{m'} q_m)}{4ab}$$

$$\tfrac{1}{2}[0, -m'] = -\frac{m' p_0 q_{m'}}{2ab}$$

$$\tfrac{1}{4}[m, -m'] = -\frac{(m'+m)\,(p_m q_{m'} + p_{m'} q_m)}{4ab}$$

$$\tfrac{1}{2}[m, -m] = -\frac{m p_m q_m}{ab}$$

$$\tfrac{1}{4}[m', -m] = -\frac{(m'+m)\,(p_m q_{m'} + p_{m'} q_m)}{4ab}$$

$$\tfrac{1}{2}[m', 0] = -\frac{m' p_0 q_{m'}}{2ab}$$

$$\tfrac{1}{4}[+m', +m] = -\frac{(m'-m)\,(p_m q_{m'} - p_{m'} q_m)}{4ab}$$

Diese Bezeichnung erlaubt den Werth des Entwickelungsfaktors sogleich hinzuzuschreiben, wenn man sich erinnert, dafs der Divisor $ab$ stets beizufügen ist, der Zahlenfaktor des Divisors sowohl dem Zeichen als der Gröfse nach entsteht, wenn man die voranstehende Zahl von der nachfolgenden in der Klammer abzieht, und dafs bei gleichen Zeichen der Zahlen in der Klammer die Verbindung $p_m q_{m'} - p_{m'} q_m$ genommen wer-

den mufs, bei ungleichen Zeichen $p_m\, q_{m'} + p_{m'}\, q_m$. Sie hat aber aufserdem den Vortheil, dafs sie sogleich den Divisor der zu dem Entwickelungsfaktor gehört, um den Integrationscoefficienten zu geben, unmittelbar erkennen läfst. Er entsteht jedesmal aus der Verbindung der Zahlen in der Klammer mit $i$, so dafs z. B.

$$f(i - m - m', i') = \frac{\frac{1}{4}[-m, -m']}{(i-m, i')\,(i-m', i')}$$

$$f(i - m', i') = \frac{\frac{1}{2}[0, -m']}{(i, i')\,(i-m', i')} \quad \text{etc.}$$

## 40.

Das Argument $(i \mp k)$ wird sich aus verschiedenen Verbindungen von $m$ und $m'$ zusammensetzen lassen, und aus denselben gehen auch die Theile des Integrationscoefficienten für ein bestimmtes Argument hervor. Wäre z. B. der Integrationscoefficient für $((i-4)\,M - i'\,M')$ zu bestimmen, so sind nach dem obigen, wegen

$m$ und $m'$ positiv, $m$ nicht $= 0$ und $m'$ nicht $\gtrless m$

die Entwickelungsfaktoren die hier einwirken

$\frac{1}{4}[-1, -3]$, $\frac{1}{2}[0, -4]$, $\frac{1}{4}[+1, -5]$, $\frac{1}{4}[+2, -6]$ etc.

und es wird daher

$$f(i-4, i') = \frac{\frac{1}{4}[-1, -3]}{(i-1, i')\,(i-3, i')} + \frac{\frac{1}{2}[0, -4]}{(i, i')\,(i-4, i')} + \frac{\frac{1}{4}[+1, -5]}{(i+1, i')\,(i-5, i')} + \frac{\frac{1}{4}[+2, -6]}{(i+2, i')\,(i-6, i')} \cdots$$

Ebenso wird für $i + 3$ die Reihe der Entwickelungsfaktoren

$\cdots \frac{1}{4}[+5, -2]$, $\frac{1}{4}[+4, -1]$, $\frac{1}{2}[+3, 0]$, $\frac{1}{4}[+2, +1]$.

welche hier auf der rechten Seite schliefst, auf der linken beliebig fortgesetzt werden kann. Man schreibt sie des Folgenden wegen bequemer so, dafs man die geschlossene Grenze voran setzt. Also

$\frac{1}{4}[+2, +1]$, $\frac{1}{2}[+3, 0]$, $\frac{1}{4}[+4, -1]$, $\frac{1}{4}[+5, -2] \cdots$

und es wird deshalb

$$f(i+3, i') = \frac{\frac{1}{4}[+2, +1]}{(i+2, i')\,(i+1, i')} + \frac{\frac{1}{2}[+3, 0]}{(i+3, i')\,(i, i')} + \frac{\frac{1}{4}[+4, -1]}{(i+4, i')\,(i-1, i')} + \frac{\frac{1}{4}[+5, -2]}{(i+5, i')\,(i-2, i')} \cdots$$

Bei dieser Anordnung wird man bemerken, daſs bei den Divisoren jedesmal der eine, eine Zahl hat neben $i$, welche um eine Einheit gröſser ist, als die analoge Zahl bei dem Divisor des linker Hand neben ihm stehenden Integrationscoefficienten, während bei dem andern Divisor, die nebenstehende Zahl um eine Einheit abnimmt, eine natürliche Folge davon, daſs die Summe beider Zahlen $= k$ sein muſs.

## 11.

Nach dem Bisherigen habe ich die Anordnung der Berechnung in folgender Weise gemacht.

Die Entwickelungsfaktoren gelten für jedes $i$ und $i'$. Ich habe deshalb eine Tabelle derselben für alle $i \pm k$ gemacht, und über die Logarithmen derselben jedesmal die Zahlen geschrieben, aus denen $\pm k$ sich [illegible]. So z. B. für Flora, wo ich gefunden hatte

| | |
|---|---|
| [illegible] | |
| [illegible] | $\sigma_1 = +$ [illegible] |
| [illegible] | $\sigma_2 = +$ [illegible] |
| [illegible] | $\sigma_3 = +$ 0,[illegible] |
| [illegible] | $\sigma_4 = +$ 0,[illegible] |
| [illegible] | $\sigma_5 = +$ [illegible] |
| [illegible] | $\sigma_6 = +$ 0,[illegible] |

[illegible]

[illegible] Faktoren

| | | | |
|---|---|---|---|
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | +3,—5 |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] ... |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | +3,—4 |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] ... |
| | [illegible] | [illegible] | +4,—4 |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] ... |
| | [illegible] | [illegible] | +4,—2 |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| | [illegible] | [illegible] | +5,—3 |
| [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |

[illegible] unten an sich wiederholt, weil [illegible] Tabelle gilt für alle $i$ und $i'$. Für [illegible] getheilt, in deren jeder $i$

einen constanten Werth hatte. Es wurden dann für jede Classe besonders die Logarithmen von

$$\cdots \frac{1}{(-3\mu - i'\mu')}, \quad \frac{1}{(-2\mu - i'\mu')}, \quad \frac{1}{(-\mu - i'\mu')}, \quad \frac{1}{(0\mu - i'\mu')} \cdots$$

in einer horizontalen Reihe neben einander geschrieben und am linken Rande ebenfalls vertikal unter einander die Logarithmen

$$\cdots \frac{1}{(-\mu - i'\mu')}, \quad \frac{1}{(0\mu - i'\mu')}, \quad \frac{1}{(1\mu - i'\mu')}, \quad \frac{1}{(2\mu - i'\mu')} \cdots$$

Da wo jede horizontale Reihe mit einer vertikalen zusammentraf, ward die Summe beider Logarithmen hingeschrieben. Für jede vertikale Spalte war oben das Vielfache des $\mu$ angemerkt, für jede horizontale Spalte ebenso linker Hand. So war für Flora und Jupiter wo

$$\mu = 1{,}9213093 \qquad \mu' = 0{,}5296915$$

ein Stück der Tabelle für

$$i' = +3.$$

| | | + 0 | + 1 | + 2 | + 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 9,79886. | 0,47595 | 9,61636 | 9,37874 |
| — 5 | 8,95056. | 8,74942 | 9,42651. | 8,59692. | 8,32930. |
| — 4 | 9,03234. | 8,83120 | 9,50829. | 8,67870. | 8,41108. |
| — 3 | 9,13318. | 8,93204 | 9,60913. | 8,77954. | 8,51192. |
| — 2 | 9,26475. | 9,06361 | 9,74070. | 8,91111. | 8,64349. |
| — 1 | 9,45440. | 9,25326 | 9,93035. | 9,10076. | 8,83314. |

Eine so gebildete Tafel mit doppeltem Eingange, wird übrigens nicht ganz, sondern nur etwa zur Hälfte, ausgefüllt. Jede Horizontalreihe des Argumentes $k$, braucht nur anzufangen bei dem verticalen Argumente $k + 1$. Denn die Grenze der Divisoren welche feststeht, und nicht überschritten werden kann, fängt mit der Zertheilung einer Zahl $k$ in zwei möglichst gleiche Zahlen an. Wenn $k$ ungerade, so sind diese $\frac{1}{2}(k-1)$ und $\frac{1}{2}(k+1)$, wenn $k$ gerade, so sind sie $\frac{1}{2}k - 1$ und $\frac{1}{2}k + 1$, weil $\frac{1}{2}k$ und $\frac{1}{2}k$ an den Grenzen ausgeschlossen ist.

## 42.

Die Verbindung dieser Divisoren mit den zugehörigen Entwickelungsfaktoren ist ungemein leicht. Man sucht die Divisoren auf, die zu der

Bei dieser Anordnung wird man bemerken, dafs bei den Divisoren, jedesmal der eine, eine Zahl hat neben $i$, welche um eine Einheit gröfser ist, als die analoge Zahl bei dem Divisor des linker Hand neben ihm stehenden Integrationscoefficienten, während bei dem andern Divisor, die nebenstehende Zahl um eine Einheit abnimmt, eine natürliche Folge davon, dafs die Summe beider Zahlen $= k$ sein mufs.

41.

Nach dem Bisherigen habe ich die Anordnung der Berechnung in folgender Weise gemacht.

Die Entwickelungsfaktoren gelten für jedes $i$ und $i'$. Ich habe deshalb eine Tabelle derselben für alle $i \pm k$ gemacht, und über die Logarithmen derselben jedesmal die Zahlen geschrieben, aus denen $\pm k$ sich zusammen setzte. So z. B. für Flora, wo ich gefunden hatte

$$p_0 = -\ 0{,}51698$$
$$p_1 = +\ 2{,}18145 \qquad q_1 = +\ 2{,}16785$$
$$p_2 = +\ 0{,}16952 \qquad q_2 = +\ 0{,}16881$$
$$p_3 = +\ 0{,}01978 \qquad q_3 = +\ 0{,}01971$$
$$p_4 = +\ 0{,}00274 \qquad q_4 = +\ 0{,}00272$$
$$p_5 = +\ 0{,}00042 \qquad q_5 = +\ 0{,}00042$$
$$p_6 = +\ 0{,}00007 \qquad q_6 = +\ 0{,}00007$$

ward die Tabelle gebildet der

log der Entwickelungs-Faktoren

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $i-2$ | 0,—2 | +1,—3 | +2,—4 | +3,—5 | |
| | 8,26077 | $8{,}25372_n$ | $6{,}46236_n$ | $4{,}84018_n$ | ... |
| $i-1$ | 0,—1 | +1,—2 | +2,—3 | +3,—4 | |
| | 9,06836 | $9{,}06169_n$ | $7{,}24156_n$ | $5{,}59640_n$ | ... |
| $i$ | +1,—1 | +2,—2 | +3,—3 | +4,—4 | |
| | $9{,}99466_n$ | $8{,}07756_n$ | $6{,}38784_n$ | $4{,}79600_n$ | ... |
| $i+1$ | +1, 0 | +2,—1 | +3,—2 | +4,—2 | |
| | 9,06836 | $9{,}06169_n$ | $7{,}24156_n$ | $5{,}59640_n$ | |
| $i+2$ | +2, 0 | +3,—1 | +4,—2 | +5,—3 | |
| | 8,26077 | $8{,}25372_n$ | $6{,}46236_n$ | $4{,}84018_n$ | |

welche, wie man sieht nach oben und unten zu sich wiederholt, weil $[\pm m, \mp m'] = [\pm m', \mp m]$. Diese Tabelle gilt für alle $i$ und $i'$. Für die Bildung der Divisoren wurde $Q$ in Classen getheilt, in deren jeder $i'$

einen constanten Werth hatte. Es wurden dann für jede Classe besonders die Logarithmen von

$$\cdots \frac{1}{(-3\mu - i'\mu')}, \quad \frac{1}{(-2\mu - i'\mu')}, \quad \frac{1}{(-\mu - i'\mu')}, \quad \frac{1}{(0\mu - i'\mu')} \cdots$$

in einer horizontalen Reihe neben einander geschrieben und am linken Rande ebenfalls vertikal unter einander die Logarithmen

$$\cdots \frac{1}{(-\mu - i'\mu')}, \quad \frac{1}{(0\mu - i'\mu')}, \quad \frac{1}{(1\mu - i'\mu')}, \quad \frac{1}{(2\mu - i'\mu')} \cdots$$

Da wo jede horizontale Reihe mit einer vertikalen zusammentraf, ward die Summe beider Logarithmen hingeschrieben. Für jede vertikale Spalte war oben das Vielfache des $\mu$ angemerkt, für jede horizontale Spalte ebenso linker Hand. So war für Flora und Jupiter wo

$$\mu = 1{,}9233093 \qquad \mu' = 0{,}5296915$$

ein Stück der Tabelle für

$$i' = +3.$$

| | | + 0 | + 1 | + 2 | + 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 9,79886. | 0,47595 | 9,64636 | 9,37874 |
| — 5 | 8,95056. | 8,74942 | 9,42651. | 8,59692. | 8,32930. |
| — 4 | 9,03234. | 8,83120 | 9,50829. | 8,67870. | 8,41108. |
| — 3 | 9,13318. | 8,93204 | 9,60913. | 8,77954. | 8,51192. |
| — 2 | 9,26475. | 9,06361 | 9,74070. | 8,91111. | 8,64349. |
| — 1 | 9,45440. | 9,25326 | 9,93035. | 9,10076. | 8,83314. |

Eine so gebildete Tafel mit doppeltem Eingange, wird übrigens nicht ganz, sondern nur etwa zur Hälfte, ausgefüllt. Jede Horizontalreihe des Argumentes $k$, braucht nur anzufangen bei dem verticalen Argumente $k + 1$. Denn die Grenze der Divisoren welche feststeht, und nicht überschritten werden kann, fängt mit der Zertheilung einer Zahl $k$ in zwei möglichst gleiche Zahlen an. Wenn $k$ ungerade, so sind diese $\frac{1}{2}(k-1)$ und $\frac{1}{2}(k+1)$, wenn $k$ gerade, so sind sie $\frac{1}{2}k - 1$ und $\frac{1}{2}k + 1$, weil $\frac{1}{2}k$ und $\frac{1}{2}k$ an den Grenzen ausgeschlossen ist.

## 42.

Die Verbindung dieser Divisoren mit den zugehörigen Entwickelungsfaktoren ist ungemein leicht. Man sucht die Divisoren auf, die zu der

festen Grenze gehören, nimmt den zu beiden gehörigen Logarithmus, und und geht dann von ihm aus in der Diagonale von unten links nach oben rechts hinauf, um sicher die zu den andern Entwicklungsfaktoren gehörigen Divisoren zu haben. So heifst die erste Zeile der vorigen Tafel der Entwickelungsfaktoren:

$$i-2 \begin{cases} 0-2 & +1-3 & +2-4 & +3-5 \\ 8{,}26077 & 8{,}25372_n & 6{,}46236_n & 4{,}84018_n \end{cases}$$

Es gehören folglich für $i = 0$ an Divisoren dazu

$$9{,}06361 \qquad 9{,}60913_n \qquad 8{,}67870_n \qquad 8{,}32930_n$$

addirt man diese Logarithmen zu den darüber stehenden, so hat man die einzelnen Theile von $f(i-2, i')$ für $i = 0$ und $i' = 3$ oder $f(-2, 3)$. Es wird folglich der Integrationsfaktor von dem Argumente $(-2M-3M')$, so fern er von dem Gliede in $M$ des Argumentes $(0M-3M')$ herrührt:

$$= +0{,}00211 + 0{,}00729 + 0{,}00001 = +0{,}00941$$

oder aus dem Gliede in $Q$: $a_0^3 \cos(0M-3M') + b_0^3 \sin(0M-3M')$ wird ein Theil des Integrals

$$+0{,}00941\, a_0^3 \cos(-2M-3M') + 0{,}00941\, b_0^3 \sin(-2M-3M')$$

Addirte man die zweite Zeile der Entwickelungs-Faktoren

$$i-1 \begin{cases} 0-1 & +1-2 & +2-3 & +3-4 \\ 9{,}06336 & 9{,}06169_n & 7{,}24156_n & 5{,}59640_n \end{cases}$$

für die Annahme $i = 0$ zu den gehörigen Divisoren, so wären diese

$$9{,}25326 \qquad 9{,}74070_n \qquad 8{,}77954_n \qquad 8{,}41108_n$$

und es ergäbe sich daraus für $i = 0$

$$f(-1, 3) = +0{,}02097 + 0{,}06344 + 0{,}00011 = +0{,}08452$$

oder ein zweiter Theil des Integrals für denselben Theil von $Q$, wäre:

$$+0{,}08452\, a_0^3 \cos(-M-3M') + 0{,}08452\, b_0^3 \sin(-M-3M')$$

Man bilde sich deshalb aus der letzten Tafel mit doppeltem Eingange, eine Tafel der Divisoren, indem man von $\frac{1}{2}k+1$ und $\frac{1}{2}k-1$, oder $\frac{1}{2}(k+1)$ und $\frac{1}{2}(k-1)$ ausgehend, je nachdem $k$ gerade oder ungerade ist, in der Diagonale von unten links nach oben rechts fortgeht, und für den ersten Werth in jeder Horizontalreihe die Zahlen $m$ und $m'$ linker Hand ansetzt. Das Stück einer solchen Tafel wie es aus dem eben gegebenen Theile der Tafel mit doppeltem Eingange entsteht, (es sind einige

Zahlen noch hinzugefügt, die man sich aber ergänzen kann aus den gegebenen) ist:

log der Divisoren

$i' = +3$.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 0 — 2 | 9,06361 | 9,60913. | 8,67870. | 8,32930. |
| 0 — 1 | 9,25326 | 9,74070. | 8,77954. | 8,41108. |
| + 1 — 1 | 9,93035. | 8,91111. | 8,51192. | 8,24672. |
| + 1 0 | 0,27481. | 9,10076. | 8,64349. | 8,34756. |
| + 2 0 | 9,44522. | 8,83313. | 8,47912. | 8,22860. |

43.

Hat man deshalb die Tafel der Logarithmen der Entwickelungsfaktoren sich so geschrieben, dafs man jede Zeile derselben über jede Zeile der Tafel der Logarithmen der Divisoren halten kann, so wird man die Integrationsfaktoren leicht und ganz mechanisch erhalten. So werden, indem man nur von den ersten Werthen jeder der beiden Zahlen sich überzeugt hat, dafs sie zusammen gehören, alle folgenden Zeilen in jeder der beiden Tafeln ebenfalls zusammengehören. Es ist z. B. für

$i = 0$ $i' = 3$

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $f(i-2,3)$ | 8,26077<br>9,06361 | 8,25372.<br>9,60913. | 6,46236.<br>8,67870. | 4,84018.<br>8,32920. | $f(-2,3)$ |
| $f(i-1,3)$ | 9,06836<br>9.25326 | 9,06169.<br>9,74070. | 7,24156.<br>8,77954. | 5,59640.<br>8,41108. | $f(-1,3)$ |
| $f(i,3)$ | 9,99466.<br>9,93035. | 8,07756.<br>8,91111. | 6,38784.<br>8,51192. | 4,79600.<br>8,24672. | $f(0,3)$ |
| $f(i+1,3)$ | 9,06836<br>0,27481. | 9,06169.<br>9,10076. | 7,24156.<br>8,64349. | 5,59640.<br>8,34756. | $f(1,3)$ |
| $f(i+2,3)$ | 8,26077<br>9,44522. | 8,25372.<br>8,83313. | 6,46236.<br>8,47912. | 4,84018.<br>8,22860. | $f(2,3)$ |

Die Aufsuchung der Zahlen giebt dann

| $i = 0$ | $f(-2,3)$ | $f(-1,3)$ | $f(0,3)$ | $f(+1,3)$ | $f(+2,3)$ |
|---|---|---|---|---|---|
| | + 0,00211 | + 0,02097 | + 0,84142 | — 0,22038 | — 0,00908 |
| | + 0,00729 | + 0,06344 | + 0,00097 | + 0,01454 | + 0,00122 |
| | + 0,00001 | + 0,00011 | + 0,00001 | + 0,00008 | + 0,00001 |
| | + 0,00941 | + 0,08452 | + 0,84240 | — 0,20576 | — 0,00785 |

Auf dieselbe Weise wird für $i = +1$

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $f(i-2,3)$ | 8,26077 | 8,25372$_n$ | 6,46236$_n$ | 4,84018$_n$ | $f(-1,3)$ |
| | 9,93035$_n$ | 8,91111$_n$ | 8,51192$_n$ | 8,24672$_n$ | |
| $f(i-1,3)$ | 9,06836 | 9,06169$_n$ | 7,24156$_n$ | 5,59640$_n$ | $f(0,3)$ |
| | 0,27481$_n$ | 9,10076$_n$ | 8,64349$_n$ | 8,34756$_n$ | |
| $f(i,3)$ | 9,99466$_n$ | 8,07756$_n$ | 6,38784$_n$ | 4,79600$_n$ | $f(+1,3)$ |
| | 9,44522$_m$ | 8,83313$_n$ | 8,47912$_n$ | 8,22860$_n$ | |

und damit

| $i = +1$ | $f(-1,3)$ | $f(0,3)$ | $f(+1,3)$ |
|---|---|---|---|
| | — 0,01553 | — 0,22038 | + 0,27535 |
| | + 0,00146 | + 0,01454 | + 0,00081 |
| | + 0,00001 | + 0,00008 | + 0,00001 |
| | — 0,01408 | — 0,20576 | + 0,27617 |

Die Integrations-Coefficienten der ersten Reihe $f(-2,3)$ bis $f(+2,3)$, für welche $i = 0$ $i' = 3$, müssen mit $a_0^3$, $b_0^3$ multiplicirt werden, und geben dann den Coefficienten für die Cosinus und Sinus der Argumente $(-2,3)$ bis $(+2,3)$ im Integral von $(0,3)$. Die zweite Reihe gilt für $i = +1$, und giebt mit $a_1^3$, $b_1^3$ multiplicirt, die Coefficienten der Sinus und Cosinus der Argumente $(-1,3)$, $(0,3)$, $(+1,3)$ im Integral des Cosinus oder Sinus von $(1,3)$; Die Summe aller einzelnen Coefficienten, welche im Integral zu einem Argumente gehört, giebt dann den Coefficienten selbst.

## 44.

Aus diesen Rechnungen erhält man zuletzt die Tafel für die Integrations-Coefficienten der verschiedenen Classen von $i'$. Ich werde hier ein etwas gröfseres Stück derselben hersetzen, in welchem die eben berechneten Zahlen vorkommen.

Tafel der Integrations-Coefficienten.

$i' = 3$

| | $f(-2,3)$ | $f(-1,3)$ | $f(0,3)$ | $f(1,3)$ | $f(2,3)$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $i = 0$ | + 0,00941 | + 0,08452 | + 0,84240 | − 0,20576 | − 0,00385 |
| $i = +1$ | − 0,00158 | − 0,01408 | − 0,20576 | + 0,27617 | + 0,17255 |
| $i = +2$ | − 0,00002 | − 0,00019 | − 0,00385 | + 0,17255 | − 0,70565 |
| $i = +3$ | | − 0,00002 | − 0,00039 | + 0,01490 | − 0,04396 |

Man sieht aus dieser Tafel dafs einige Werthe sich wiederholen. So z. B. − 0,20576 in der Zeile $i = 0$, kommt auch vor in der Zeile $i = +1$, ebenso − 0,00385 in den Zeilen $i = 0$ und $i = +2$. Ueberhaupt sind die Werthe eben so geordnet, wie $[ab]$, $[ac]$, $[bc]$ in Bezug auf $[aa]$ $[bb]$ bei den Rechnungen der Methode der kleinsten Quadrate. In jeder Zeile giebt es einen Werth, $f(0,3)$ in der Zeile $i = 0$, $f(1,3)$ in der Zeile $i = +1$, $f(2,3)$ in der Zeile $i = +2$, in Bezug auf welchen alle Werthe welche rechts in derselben Zeile neben ihm stehen, in derselben Reihenfolge vertikal unter ihm sich befinden; die linker Hand neben ihm stehenden kommen über ihm vor.

## 45.

Um dieses einfach zu beweisen, führe man eine Erweiterung der Bezeichnung ein. Es werde die Classe zu der der Integrations-Coefficient gehört bei $f$ oben mit einem Index bezeichnet, das Vielfache von $M$ was in dem Argument vorkommt, welches integrirt werden soll, mit einem Index unten. Sonach wird

$$f_i^{i'}(i + k, i')$$

bezeichnen, dafs in dem

$$\int \left(a_i^{i'} \cos(iM - i'M') + b_i^{i'} \sin(iM - i'M')\right) dt$$

ein Theil vorkommt

$$f_i^{i'}(i + k, i') \left\{a_i^{i'} \cos\left((i + k)M - i'M'\right) + b_i^{i'} \sin\left((i + k)M - i'M'\right)\right\}$$

Nach dieser Bezeichnung folgt aus (24), dafs

$$f_i^{i'}(i + m + m', i') = \frac{\frac{1}{4}[+m', +m]}{(i + m', i')(i + m, i')}$$

und eben so

$$f_i^{i'}(i-m-m', i') = \frac{\frac{1}{4}[-m, -m']}{(i-m, i')(i-m', i')}$$

Man setze in diesem letzten Ausdruck

$$i - m - m' = k$$

oder

$$i = k + m + m'$$

so wird er

$$f_{k+m+m'}^{i'}(k, i') = \frac{\frac{1}{4}[+m', +m]}{(k+m', i')(k+m, i')}$$

welches, wenn man jetzt für $k$ wieder $i$ schreibt, mit dem vorigen Ausdruck völlig übereinkommt. Aehnlich ist es bei $i + m' - m$, $i - m' + m$, $i - m - m'$, etc. Es ist folglich allgemein

$$f_i^{i'}(i+k, i') = f_{i+k}^{i'}(i, i') \qquad (25)$$

worin die obige Anordnung begründet ist. Die Werthe $f_i^{i'}(i, i')$ treten an die Stelle der $[aa]$ $[bb]$ etc., und liegen eben so wie diese in einer Diagonale.

## 46.

Hierbei findet noch eine sehr wichtige Controlle statt, dafs nämlich die

$$\sum_{k=-\infty..+\infty} f_i^{i'}(i+k, i') = -\frac{\sum p_m}{ab} \sum \frac{m' q_{m'}}{(i+m', i')(i-m', i')} \qquad (26)$$

oder ausführlicher geschrieben

$$= -\frac{(p_0+p_1+p_2\ldots)}{ab}\left\{\frac{q_1}{(i+1, i')(i-1, i')} + \frac{2q_2}{(i+2, i')(i-2, i')} + \frac{3q_3}{(i+3, i')(i-3, i')}\right.$$

wobei, da die Divisoren in der Tafel der Logarithmen der Divisoren vorkommen, durch eine einzige leichte Rechnung die sämmtlichen $f_i^{i'}$ controllirt werden, da die Controlle völlig strenge ist.

Man sieht die Richtigkeit derselben sogleich aus (22). Addirt man nämlich für ein bestimmtes $m$ die Coefficienten, so heben sich die Glieder mit den Divisoren $(i \pm m, i')$ völlig auf. Folglich wird es auch für alle Werthe stattfinden. Für ein bestimmtes $m'$ wird die Summe

$$= \left(\frac{2}{(i+m')\mu - i'\mu'} - \frac{2}{(i-m')\mu - i'\mu'}\right)\frac{p_m q_{m'}}{4}$$

$$= -\frac{m' q_{m'}}{(i+m', i')(i-m', i')} \times p_m$$

Setzt man folglich für $m$ und $m'$ alle positiven ganzen Zahlen, bei $m$ die Null mit eingeschlossen, so entsteht die obige Formel.

Man hat deshalb nur nöthig, von

$$f_i^{i'}(i, i') \quad \text{bis} \quad f_i^{i'}(i + k, i')$$

oder von $f_i^{i'}(i - k, i')$ bis $f_i^{i'}(i, i')$

die Werthe zu berechnen, wenn man für $i$ alle Zahlen nimmt, da die fehlenden sich aus

$$f_{i-k}^{i'}(i, i') \quad \text{und} \quad f_{i+k}^{i'}(i, i')$$

ergeben, und die Tafel der Integrations-Coefficienten für jede Classe, wenn man sie sich als ein Rechteck schreibt eingetheilt in Rechtecke, wird nur für die Rechtecke die in der Diagonale liegen, und die eine Seite des Flächeninhaltes, berechnet zu werden brauchen.

Für jeden Theil von $Q$ und alle Werthe von $i$

$$a_i^{i'} \cos(iM - i'M') + b_i^{i'} \sin(iM - i'M')$$

wird das Integral für den Cosinus =

$$\Sigma \left(a_{i+k}^{i'} f_{i+k}^{i'}(i + l, i')\right) \cos\left((i + l)M - i'M'\right)$$

wo für $k$ und $l$ alle positiven und negativen Zahlen, die Null mit eingeschlossen, zu setzen sind, so wie ähnlich für den Sinus

$$\Sigma \left\{b_{i+k}^{i'} f_{i+k}^{i'}(i + l, i')\right\} \cdot \sin\left((i + l)M - i'M'\right)$$

Es wird folglich der Coefficient eines bestimmten Argumentes in dem Integral, für den Cosinus =

$$a_{i-k}^{i'} f_{i-k}^{i'}(i + l, i') + \ldots + a_{i+k}^{i'} f_{i+k}^{i'}(i + l, i')$$

und eben so für den Sinus wenn man $a$ mit $b$ vertauscht. Da in der Integrationstafel alle

$$f_i^{i'}(i \pm l, i')$$

neben einander stehen, so berechnet man das End-Integral am einfachsten, wenn man am Ende jeder Zeile die schon so eben der Controlle wegen berechnete Summe hinsetzt, und die verschiedenen Zeilen mit dem ihnen zugehörigen $a_i^{i'}$, $b_i^{i'}$ multiplicirt, die Summe dieser Produkte mufs gleich dem Produkte der Summe mit dem zugehörigen $a_i^{i'}$, $b_i^{i'}$ sein, wodurch auch diese Multiplication controllirt wird, und nachher selbst die Summirung der einzelnen Theile, aus denen jeder Coefficient sich zusammen setzt.

## 47.

Diese Art der Integration wird in allen Fällen ausgeführt werden können, wo $i'$ verschieden von 0 ist, weil wegen der Incommensurabilität der mittleren Bewegungen der Planeten, niemals ein Divisor in diesen

Fällen verschwinden kann, wenn er auch sehr klein werden sollte. Wenn aber $i' = 0$ ist, so werden die dann eintretenden Divisoren $= 0$, wenn in

$$(i - m, 0) \qquad \text{und} \qquad (i - m', 0)$$

$m = i$ oder $m' = i$ wird. Ebenfalls wird der Divisor

$$(i, 0)$$

$= 0$ für $i = 0$. Andere Fälle kommen nicht vor. Es ist nämlich für $i' = 0$ die Zahl $i$ jedesmal positiv, oder kann dazu gemacht werden, und da $m$ und $m'$ ebenfalls nur positiv sind, so kann $i + m$ und $i + m'$ nie Null werden.

Für diese Fälle wird folglich

$$Q = a_0^0 + a_i^0 \cos iM + b_i^0 \sin iM$$

wo für $i$ nur alle positiven Zahlen von 1 an zu setzen sind.

Es wird also dieser Theil von $V$ er heifse $V_0$

$$\begin{aligned} V_0 = {} & q_{m'} \sin m'M \int p_m \cos mM \cdot a_0^0 \cdot dt \\ & - p_m \cos mM \int q_{m'} \sin m'M \cdot a_0^0 \cdot dt \\ & + q_{m'} \sin m'M \int p_m \cos mM \,(a_i^0 \cos iM + b_i^0 \sin iM)\, dt \\ & - p_m \cos mM \int q_{m'} \sin m'M \,(a_i^0 \cos iM + b_i^0 \sin iM)\, dt \end{aligned}$$

Bildet man unter dem Integralzeichen die Summen, so wird

$$\begin{aligned} V_0 = {} & q_{m'} \sin m'M \int a_0^0 p_m \cos mM \, dt \\ & - p_m \cos mM \int a_0^0 q_{m'} \sin m'M \, dt \\ & + \tfrac{1}{2} q_{m'} \sin m'M \cdot a_i^0 p_m \int \big(\cos (i + m) M + \cos (i - m) M\big)\, dt \\ & + \tfrac{1}{2} q_{m'} \sin m'M \cdot b_i^0 p_m \int \big(\sin (i + m) M + \sin (i - m) M\big)\, dt \\ & - \tfrac{1}{2} p_m \cos mM \cdot a_i^0 q_{m'} \int \big(\sin (i + m') M + \sin (i - m') M\big)\, dt \\ & + \tfrac{1}{2} p_m \cos mM \cdot b_i^0 q_{m'} \int \big(\cos (i + m') M - \cos (i - m') M\big)\, dt \end{aligned} \tag{27}$$

Die Fälle

$$i = 0 \qquad i - m = 0 \qquad i - m' = 0$$

geben hier weil $m = 0$ werden kann, aber $m'$ nicht,

$$\begin{aligned} & \big\{a_0^0 p_0 q_{m'} \sin m'M + \tfrac{1}{2} a_m^0 p_m \cdot q_{m'} \sin m'M\big\}\, t \\ & \qquad - \tfrac{1}{2} b_m^0 q_{m'} p_m \cos mM \cdot t, \end{aligned}$$

was man entweder so schreiben kann

$$\big\{\gamma_i \Sigma (a_0^0 p_0 + \tfrac{1}{2} a_m^0 p_m) - \tfrac{1}{2} x_i \Sigma b_m^0 q_{m'}\big\}\, t \tag{28}$$

oder

$$\big\{\Sigma (a_0^0 p_0 + \tfrac{1}{2} a_m^0 p_m) \cdot q_{m'} \sin m'M - \tfrac{1}{2} \Sigma (b_m^0 q_{m'}) \cdot p_m \cos mM\big\}\, t$$

wo für $m$ und $m'$ alle ganzen Zahlen zu nehmen sind, im letzten Gliede auch für $m$ der Werth 0, der im ersten Gliede besonders hingesetzt ist.

Für $\omega$ mufs nach (20) noch der Divisor $k\sqrt{(1+m)}\sqrt{p^0}$ hinzugefügt werden.

## 48.

Diese Glieder umfassen alle die Fälle, in welchen Glieder noch etwas merkliches geben werden, wenn bei ihrer Integration ein Divisor Null wird. Die übrigen Glieder werden für die Classe $i' = 0$ ganz auf die früher angegebene Weise hergeleitet. Nur erfordert noch der Umstand eine Berücksichtigung, wie in der Tabelle der Divisoren die Werthe angesetzt werden müssen, bei denen einer derselben Null wird.

Jedes Produkt solcher Divisoren $\frac{1}{((i-k)\mu - i'\mu')\,((i-k')\mu - i'\mu')}$ ist immer entstanden aus der Form

$$\frac{1}{(i-k)\mu - i'\mu'} - \frac{1}{(i-k')\mu - i'\mu'}$$

welche umgeändert ward in

$$-\frac{(k'-k)\mu}{((i-k)\mu - i'\mu')\,((i-k')\mu - i'\mu')}$$

dabei ward $-(k'-k)\mu$ in den Entwickelungsfaktor aufgenommen, und auf diesen haben die speciellen Fälle dafs $k = i$, oder $k' = i$ wird, weiter keinen Einfluſs, der die Art seiner Bildung hinderte. Es soll nun aber für den Fall $i' = 0$, wenn entweder $i = k$ oder $i = k'$ wird, in der Tabelle der Divisoren ein Werth angesetzt werden, der mit dem Entwickelungsfaktor verbunden, entweder für $i = k$ den Integrations-Coefficienten

$$-\frac{1}{(i-k')\mu}$$

oder für $i = k'$ den Integrations-Coefficienten

$$+\frac{1}{(i-k)\mu}$$

hervorbringt. Denn wenn man die obigen Glieder in $t$ besonders in Rechnung bringt, so müssen die Glieder, in welchen der Nenner Null wird, weggelassen werden. Da indessen in den Entwickelungsfaktor $-(k'-k)\mu$ hineingebracht ist, so wird man in der Tafel der Divisoren eine Zahl ansetzen müssen, welche für den Fall

1) $k = i$ mit $-(k'-i)\mu$ multiplicirt den Werth $-\frac{1}{(i-k')\mu}$ giebt. Offenbar ist dieses $-\frac{1}{(i-k')^2\mu^2}$

2) $k' = i$ mit $-(i-k)\mu$ multiplicirt den Werth $\frac{1}{(i-k)\mu}$ giebt. Offenbar ist dieses $-\frac{1}{(i-k)^2\mu^2}$.

Es folgt hieraus, dafs für $i' = 0$, wenn

$k = i$, statt $\frac{1}{(i-k)\mu(i-k')\mu}$ gesetzt werden mufs $-\frac{1}{(i-k')^2\mu^2}$

und wenn

$k' = i$, statt $\frac{1}{(i-k)\mu(i-k')\mu}$ gesetzt werden mufs $-\frac{1}{(i-k)^2\mu^2}$

Hieraus geht die allgemeine Regel für die Classe $i' = 0$ hervor:

Man behält die Tafel der Entwickelungsfaktoren vollständig bei, berechnet aber besonders

$$\frac{1}{k\sqrt{(1+m)}\sqrt{p^0}}\left\{y_1 \Sigma (a_0^0 p_0 + \tfrac{1}{2} a_m^0 p_m) - \tfrac{1}{2} x_1 \Sigma (b_m^0 q_m)\right\} t$$

und setzt in allen den Fällen, in welchen in der Tafel der Divisoren in irgend einem Gliede

$$\frac{1}{(i-k)\mu \cdot (i-k')\mu} \tag{29}$$

einer der beiden Divisoren Null werden sollte, statt des Nenners des Bruches, das negative Quadrat *des* Divisors an, der einen reellen Werth behält.

## 49.

Durch das Bisherige ist die Integration der Differentialgleichung vollständig erläutert, so lange $Q$ von der Form ist:

$$Q = a_0^0 + a_i^{i'} \cos(iM - i'M') + b_i^{i'} \sin(iM - i'M')$$

und man wird deshalb $r^0 \delta r$ aus $r^0 R^0$ und $\int c^0 T^0 dt$ finden können, weil diese Gröfsen die angegebene Form haben. Der Werth von $r^0 \delta r$, den man daraus erhält, wird aber die Form haben:

$$r^0 \delta r = (a_i' \cos iM + b_i' \sin iM) t + a_0^0 + a_i^{i'} \cos(iM - i'M') + b_i^{i'} \sin(iM - i'M')$$

wenn $a_i'$, $b_i'$, die Coefficienten der Cosinus und Sinus bezeichnen, die

mit $t$ selbst multiplicirt sind, und in welchen kein $M'$ vorkommt. Multiplicirt man nun in den letzten drei Differentialgleichungen (12) diesen Werth mit $\frac{3k^2(1+m)x^0}{r^{05}}$ etc., so wird in den Gleichungen für $\xi, \eta, \zeta$, die Form von $Q$ noch durch ein Glied, in welchem $t$ aufserhalb des Sinus und Cosinus vorkommt, vermehrt, und man mufs jetzt auch noch die Integration der Differentialgleichung aufsuchen, für

$$Q = (a_i' \cos iM + b_i' \sin iM)\, t.$$

Es wird dabei wiederum zu bestimmen sein

$$y_1 \int x_1 Q\, dt - x_1 \int y_1 Q\, dt$$

wofür man folglich den Werth erhält wie in (27)

$$\begin{aligned} V = {} & \tfrac{1}{2} q_{m,} \sin m'M\, p_m\, a_i' \int \big(\cos(i-m)M + \cos(i+m)M\big)\, t\, dt \\ & + \tfrac{1}{2} q_{m,} \sin m'M\, p_m\, b_i' \int \big(\sin(i-m)M + \sin(i+m)M\big)\, t\, dt \\ & + \tfrac{1}{2} p_m \cos mM\, q_{m,} a_i' \int \big(\sin(i-m')M - \sin(i+m')M\big)\, t\, dt \\ & - \tfrac{1}{2} p_m \cos mM\, q_{m,} b_i' \int \big(\cos(i-m')M - \cos(i+m')M\big)\, t\, dt \end{aligned}$$

Es kommt hier deshalb auf das Integral von

$$t \cos iM\, dt \qquad \text{und} \qquad t \sin iM\, dt$$

an. Wenn man dieses durch theilweise Integration ausführt, so hat man:

$$\int t \cos iM\, dt = \frac{t}{i\mu} \sin iM + \frac{1}{i^2\mu^2} \cos iM$$

$$\int t \sin iM\, dt = -\frac{t}{i\mu} \cos iM + \frac{1}{i^2\mu^2} \sin iM.$$

Bei dieser Form werden deshalb zwei verschiedene Arten von Integrations-Coefficienten eintreten. Zuerst der aus dem Gliede $\frac{t}{i\mu} \sin iM$ und $-\frac{t}{i\mu} \cos iM$ entstehende. Dieses ist offenbar der frühere für $i' = 0$ und $i$ bestimmte, nur dafs hier noch der Faktor $t$ hinzukommt. Dann der Integrations-Coefficient aus den Gliedern $\frac{1}{i^2\mu^2} \cos iM$ und $\frac{1}{i^2\mu^2} \sin iM$. Diesen werde ich mit $f_i'(i+k)M$ bezeichnen.

Aufserdem wird in $V$ für $i = m$ und $i = m'$, unter dem Integral-Zeichen $\cos(i-m)M$ und $\cos(i-m')M = 1$, woraus das $\int t\, dt = \frac{1}{2} t^2$ entsteht. Es werden defshalb in dem Integrale Glieder vorkommen, welche mit $t^2$ multiplicirt sind, und zwar werden diese sein, wenn man berücksichtigt, dafs bei $p_0$ der Faktor $\frac{1}{2}$ wegfällt:

$(\frac{1}{2} p_0 a'_0 + \frac{1}{4} \Sigma p_m a'_m) q_{m'} \sin m' M \cdot t^2 - \frac{1}{4} \Sigma q_m b'_{m'} (p_0 + p_m \cos m M)\, t^2$

oder

$$y_1 t^2 \cdot (\tfrac{1}{2} p_0 a'_0 + \tfrac{1}{4} \Sigma p_m a'_m) - x_1 t^2 \cdot \tfrac{1}{4} \Sigma q_m b'_{m'} \qquad (30)$$

ganz analog den obigen Formeln für $t$ (28). Solche Glieder dürfen aber in $\xi$, $\eta$ und $\zeta$ nicht vorkommen, weil die Säcular-Gleichungen der Elemente nur den Faktor $t$ erlauben, woraus eine Prüfung folgt, dafs nämlich, wenn $a'_m$ und $b'_m$ die Faktoren bezeichnen, welche in den drei Werthen

$$\frac{3k^2(1+m)x^0}{r^{05}} \cdot r^0 \delta r, \quad \frac{3k^2(1+m)y^0}{r^{05}} r^0 \delta r, \quad \frac{3k^2(1+m)z^0}{r^{05}} r^0 \delta r$$

vorkommen, bei richtiger Rechnung

$$\tfrac{1}{2} p_0 a'_0 + \tfrac{1}{4} \Sigma p_m a'_m = 0, \quad \text{und} \quad \tfrac{1}{4} \Sigma q_m b'_m = 0$$

sein mufs.

## 50.

Integrirt man nun mit Weglassung der Glieder, in denen $i - m$ oder $i - m'$ Null wird, weil diese in (30) vollständig berücksichtigt sind, und führt die Rechnung ganz auf die frühere Weise, so wird das Resultat sich ebenfalls analog den früheren Werthen (23) schreiben lassen

(31)

$$\begin{aligned}
&\left(\frac{1}{(i-m)\mu} - \frac{1}{(i-m')\mu}\right)\frac{p_m q_{m'} - p_{m'} q_m}{4}\, t \begin{cases} a'_i \cos(i-m'-m)M \\ +b'_i \sin(i-m'-m)M \end{cases} \\
+&\left(\frac{1}{(i+m)\mu} - \frac{1}{(i-m')\mu}\right)\frac{p_m q_{m'} + p_{m'} q_m}{4}\, t \begin{cases} a'_i \cos(i-m'+m)M \\ +b'_i \sin(i-m'+m)M \end{cases} \\
+&\left(\frac{1}{(i+m')\mu} - \frac{1}{(i-m)\mu}\right)\frac{p_m q_{m'} + p_{m'} q_m}{4}\, t \begin{cases} a'_i \cos(i+m'-m)M \\ +b'_i \sin(i+m'-m)M \end{cases} \\
+&\left(\frac{1}{(i+m')\mu} - \frac{1}{(i+m)\mu}\right)\frac{p_m q_{m'} - p_{m'} q_m}{4}\, t \begin{cases} a'_i \cos(i+m'+m)M \\ +b'_i \sin(i+m'+m)M \end{cases} \\
+&\left(\frac{1}{(i-m)^2\mu^2} - \frac{1}{(i-m')^2\mu^2}\right)\frac{p_m q_{m'} - p_{m'} q_m}{4} \begin{cases} b'_i \cos(i-m'-m)M \\ -a'_i \sin(i-m'-m)M \end{cases} \\
+&\left(\frac{1}{(i+m)^2\mu^2} - \frac{1}{(i-m')^2\mu^2}\right)\frac{p_m q_{m'} + p_{m'} q_m}{4} \begin{cases} b'_i \cos(i-m'+m)M \\ -a'_i \sin(i-m'+m)M \end{cases} \\
+&\left(\frac{1}{(i+m')^2\mu^2} - \frac{1}{(i-m)^2\mu^2}\right)\frac{p_m q_{m'} + p_{m'} q_m}{4} \begin{cases} b'_i \cos(i+m'-m)M \\ -a'_i \sin(i+m'-m)M \end{cases} \\
+&\left(\frac{1}{(i+m')^2\mu^2} - \frac{1}{(i+m)^2\mu^2}\right)\frac{p_m q_{m'} - p_{m'} q_m}{4} \begin{cases} b'_i \cos(i+m'+m)M \\ -a'_i \sin(i+m'+m)M \end{cases}
\end{aligned}$$

Nimmt man hier für $m'$ nur alle ganzen Zahlen, welche gröfser sind als das angenommene $m$ in demselben Coefficienten, so müssen noch die besonderen Fälle berücksichtigt werden:

1) $m = 0$; die Glieder, welche für diesen Fall hinzukommen, sind:

$$\left\{\frac{1}{i\mu} - \frac{1}{(i-m')\mu}\right\}\frac{p_0 q_{m'}}{2} t \begin{cases} a'_i \cos(i-m')M \\ +b'_i \sin(i-m')M \end{cases}$$

$$+\left\{\frac{1}{(i+m')\mu} - \frac{1}{i\mu}\right\}\frac{p_0 q_{m'}}{2} t \begin{cases} a'_i \cos(i+m')M \\ +b'_i \sin(i+m')M \end{cases}$$

$$+\left\{\frac{1}{i^2\mu^2} - \frac{1}{(i-m')^2\mu^2}\right\}\frac{p_0 q_{m'}}{2} \begin{cases} b'_i \cos(i-m')M \\ -a'_i \sin(i-m')M \end{cases}$$

$$+\left\{\frac{1}{(i+m')^2\mu^2} - \frac{1}{i^2\mu^2}\right\}\frac{p_0 q_{m'}}{2} \begin{cases} b'_i \cos(i+m')M \\ -a'_i \sin(i+m')M \end{cases}$$

2) $m' = m$ für diesen Fall müssen noch hinzukommen:

$$+\left\{\frac{1}{(i+m)\mu} - \frac{1}{(i-m)\mu}\right\}\frac{p_m q_m}{2} t \begin{cases} a'_i \cos iM \\ +b'_i \sin iM \end{cases}$$

$$+\left\{\frac{1}{(i+m)^2\mu^2} - \frac{1}{(i-m)^2\mu^2}\right\}\frac{p_m q_m}{2} \begin{cases} b'_i \cos iM \\ -a'_i \sin iM \end{cases}$$

In diesen Formeln ist das vollständige Integral enthalten.

## 51.

Die Integrations-Coefficienten der Glieder, welche mit $t$ multiplicirt sind, werden, wenn man auch hier den Divisor $k\sqrt{(1+m)}\sqrt{p^0}$ hinzufügt, vollkommen identisch mit

$$f_i^0(i+k)$$

und bezeichnet man die Integrations-Coefficienten in den andern Gliedern mit $f'_i(i+k)$, so sieht man, dafs beide nur darin verschieden sind, dafs bei $f_i^0(i+k)$ der Faktor

$$\frac{1}{(i \pm m)\mu} - \frac{1}{(i \pm m')\mu}$$

für $f'_i(i+k)$ vertauscht werden mufs mit

$$\frac{1}{(i \pm m)^2\mu^2} - \frac{1}{(i \pm m')^2\mu^2}$$

Es ist folglich

$$f_i'(i+k) = \left\{ \frac{1}{(i \pm m)\mu} + \frac{1}{(i \pm m')\mu} \right\} f_i^0 (i+k)$$

$$(32) \qquad = \frac{\{(i \pm m') + (i \pm m)\}\mu}{(i \pm m)(i \pm m')\mu^2} f_i^0 (i+k)$$

$$= \frac{(i \pm m') + (i \pm m)}{(i \pm m)(i \pm m')\mu} f_i^0 (i+k)$$

Wenn also in der Tafel der Divisoren ein Produkt aus den Vielfachen $c$ und $c'$ von $\mu$, in der Classe $i' = 0$ gebildet war, so hat man es nur zu multipliciren mit

$$\frac{c+c'}{cc'} \cdot \frac{1}{\mu}$$

um für jeden Integrations-Faktor eines einzelnen Argumentes den neuen Werth zu erhalten. Man bilde sich folglich aus der Tafel der Divisoren für die Classe $i' = 0$ eine neue Tafel, in der jedes Glied mit dem Faktor

$$\frac{c+c'}{cc'} \cdot \frac{1}{\mu}$$

multiplicirt ist, der, wenn man es bequemer findet, auch so geschrieben werden kann:

$$\frac{(c+c')\mu}{c\mu \cdot c'\mu}$$

wodurch man die Regel erhält: Man erhebe alle Zahlen der Tafel der Divisoren für $i' = 0$ in das Quadrat, und lege zu jeder den log $(c+c')\mu$ hinzu. Operirt man nun mit dieser neuen Tafel ebenso wie mit der ersten, in Verbindung mit der Tafel der Entwickelungs-Faktoren, so erhält man die Integrations-Coefficienten $f_i'$. Eine Ausnahme machen die Glieder, für welche $c$ oder $c'$ Null ist. Diese sollen immer mit $\frac{1}{c'\mu}$ oder $\frac{1}{c\mu}$ allein multiplicirt werden. Es sind aber in der Tafel der Divisoren an ihrer Stelle $-\frac{1}{c'^2\mu^2}$ gesetzt worden, oder $-\frac{1}{c^2\mu^2}$. Diese Glieder müssen also mit ihrer Quadratwurzel multiplicirt werden, abgesehen vom Zeichen, oder wegen Beachtung des Zeichens von $c\mu$ mit

$$\frac{1}{c'\mu} \text{ oder } \frac{1}{c\mu}$$

d. h. mit dem reciproken Werthe des reell bleibenden Divisors.

Hat man aber so die Tafel der Integrations-Coefficienten $f_i'$ erhalten, so darf man hier nicht übersehen, dafs zum Cosinus des Integrals $b_i'$, zum Sinus $-a_i'$ gehört. Die allgemeine Form des Integrals wird folglich

$$\begin{aligned}&\left\{a_i' f_i^0 (i+k)\, t + b_i' f_i' (i+k)\right\} \cos (i+k) M \\ &+ \left\{b_i' f_i^0 (i+k)\, t - a_i' f_i' (i+k)\right\} \sin (i+k) M\end{aligned} \qquad (33)$$

wozu dann noch das hier jedesmal Null werdende Glied kommt

$$\frac{1}{k\sqrt{(1+m)}\sqrt{\rho^0}}\, y_1 t^2 \Sigma\left\{\tfrac{1}{2} p_0 a_0' + \tfrac{1}{4} \Sigma p_m a_m'\right\} - x_1 t^2 \Sigma(\tfrac{1}{4} q_m b_m')$$

52.

Die hier gegebene Auflösung ist analytisch die allgemeinste. Sie ist nicht beschränkt durch die Voraussetzung einer bestimmten Fundamental-Ebene oder irgend welche sonstige Annahme. Auch läfst sie sich durchführen. Aber sie läfst sich ohne allen Nachtheil so wesentlich abkürzen, dafs man diese Abkürzung wohl in jedem Falle einführen wird. Selbst wenn man das Resultat in Bezug auf eine bestimmte Fundamental-Ebene und Axe der $x$ haben will, wird man doch einen überwiegenden Vortheil erhalten, wenn man bei dieser Rechnung die Fundamental-Ebene und die Lage der Axe der $x$ in ihr zuerst anders auswählt.

Zuerst nehme man zur Fundamental-Ebene die Ebene der Bahn des gestörten Planeten, zur Zeit $t^0$, von der man ausgeht. Hiedurch wird nämlich $z^0 = 0$ und folglich verschwinden die Produkte $Z^0 z^0$, $Z^0 \frac{dz^0}{dt}$ und $\frac{3k^2(1+m)}{r^{0\,5}} z^0 \cdot r^0 \delta r$.

Zweitens lege man die Axe der $x$ in die Apsidenlinie, oder nehme

$$x^0 = x_1 = r^0 \cos v^0 \qquad y^0 = y_1 = r^0 \sin v^0$$

Dadurch wird $x^0$ eine Funktion von $\cos M$, und $y^0$ eine Funktion von $\sin M$. Folglich werden auch $\frac{dx^0}{dt}$ und $\frac{dy^0}{dt}$ reine Funktionen von $\sin M$ und $\cos M$. Hierdurch werden $r^0 R^0$ und $c^0 T^0$ durch eine einzige vollständige Multiplikation erhalten, wozu sonst, wenn $x^0 y^0 z^0$ Funktionen von $\cos M$ und $\sin M$ zugleich wären, bei jedem dieser Werthe drei Multiplikationen nöthig gewesen wären. Aufserdem werden durch diese Annahmen

$$X^0 = m'k^2 \left\{ \left( \frac{1}{\varrho^{03}} - \frac{1}{r'^3} \right) x' - \frac{x^0}{\varrho^{03}} \right\}$$
$$Y^0 = m'k^2 \left\{ \left( \frac{1}{\varrho^{03}} - \frac{1}{r'^3} \right) y' - \frac{y^0}{\varrho^{03}} \right\}$$
$$Z^0 = m'k^2 \left\{ \frac{1}{\varrho^{03}} - \frac{1}{r'^3} \right\} z'$$

nur wesentlich vier Multiplikationen erfordern, weil $\frac{x^0}{\varrho^{03}}$ und $\frac{y^0}{\varrho^{03}}$ zusammen hingeschrieben werden können, wenngleich die Werthe nicht so verbunden werden dürfen, als ob eine zusammengehörige Funktion von Cosinus und Sinus der Multiplikator wäre. Bei einer allgemeineren Form von $x^0\ y^0\ z^0$ würden hier 6 Multiplikationen nöthig gewesen sein. Endlich tritt derselbe Fall bei $\frac{3k^2(1+m)}{r^{05}} r^0 \delta r$, was mit $x^0$ und $y^0$ multiplicirt werden mufs, ebenfalls ein. Man spart also wieder eine Multiplikation.

Hiernach hat man gegen 15 Multiplicationen, welche bei der allgemeinen Form zu machen wären, bei dieser Wahl der Fundamental-Ebene und Axenlage nur 7 zu machen, und die Hälfte der Arbeit ist bei den Multiplicationen erspart.

Gegen diese Ersparnifs kommt die etwas mühsamere Berechnung der $x'$, $y'$ und $z'$ nicht in Betracht. Um alles beisammen zu haben, mögen hier noch die nöthigen Formeln für $x'\ y'\ z'$, bei diesen Annahmen folgen. Man berechnet

$$\sin \tfrac{1}{2} I \sin \tfrac{1}{2}(N + N') = \sin \tfrac{1}{2}(\Omega' - \Omega) \sin \tfrac{1}{2}(i' + i)$$
$$\sin \tfrac{1}{2} I \cos \tfrac{1}{2}(N + N') = \cos \tfrac{1}{2}(\Omega' - \Omega) \sin \tfrac{1}{2}(i' - i)$$
$$\cos \tfrac{1}{2} I \sin \tfrac{1}{2}(N - N') = \sin \tfrac{1}{2}(\Omega' - \Omega) \cos \tfrac{1}{2}(i' + i)$$
$$\cos \tfrac{1}{2} I \cos \tfrac{1}{2}(N - N') = \cos \tfrac{1}{2}(\Omega' - \Omega) \cos \tfrac{1}{2}(i' - i)$$
$$\omega_1 = \pi - \Omega - N$$
$$\omega'_1 = \pi' - \Omega' - N'$$
$$\cos \omega_1 = \sin a \sin A \qquad -\sin \omega_1 = \sin b \sin B$$
$$\sin \omega_1 \cos I = \sin a \cos A \qquad \cos \omega_1 \cos I = \sin b \cos B$$
$$A + \omega'_1 = k \qquad B + \omega'_1 = k'$$
$$c = I \qquad k'' = \omega'_1$$

und erhält, wenn man die jetzt zusammengehörigen Coordinaten mit $x'_1\ y'_1\ z'_1$ und $x_1\ y_1\ z_1$ bezeichnet,

$$x'_1 = r' \sin(v' + k) \sin a \qquad x_1 = r^0 \cos v^0$$
$$y'_1 = r' \sin(v' + k') \sin b \qquad y_1 = r^0 \sin v^0$$
$$z'_1 = r' \sin(v' + k'') \sin c \qquad z_1 = 0$$

wobei man auch noch nach der Gaufsischen Form, sich die Berechnung von $v'$ und $v$ ersparen kann, und Alles von der excentrischen Anomalie herleiten, wenn man berechnet:

$$a' \sin a \sin k = l \sin L$$
$$a' \cos \phi' \sin a \cos k = l \cos L$$
$$-a' \sin \phi' \sin a \sin k = \Lambda$$
$$a' \sin b \sin k' = l' \sin L'$$
$$a' \cos \phi' \sin b \cos k' = l' \cos L'$$
$$-a' \sin \phi' \sin b \sin k' = \Lambda'$$
$$a' \sin c \sin k'' = l'' \sin L''$$
$$a' \cos \phi' \sin c \cos k'' = l'' \cos L''$$
$$-a' \sin \phi' \sin c \sin k'' = \Lambda''$$

es wird dann

$$x'_1 = l \sin(E' + L) + \Lambda \qquad x_1 = a \cos E - ae$$
$$y'_1 = l' \sin(E' + L') + \Lambda' \qquad y_1 = b \sin E$$
$$z'_1 = l'' \sin(E' + L'') + \Lambda'' \qquad r_1 = a(1 - e \cos E)$$
$$r' = a'(1 - e' \cos E')$$

Wollte man am Ende der Rechnung die $\xi_1, \eta_1, \zeta_1$, welche in Bezug auf dieses System von Axen gefunden sind, auf ein anderes beziehen, für welches die Elemente $\pi$, $\Omega$, $i$ eigentlich gelten, so wird

$$\cos(x_1 x) = \cos(\pi - \Omega) \cos \Omega - \sin(\pi - \Omega) \sin \Omega \cos i$$
$$\cos(y_1 x) = -(\sin(\pi - \Omega) \cos \Omega + \cos(\pi - \Omega) \sin \Omega \cos i)$$
$$\cos(z_1 x) = \sin i \sin \Omega$$

$$\cos(x_1 y) = \cos(\pi - \Omega) \sin \Omega + \sin(\pi - \Omega) \cos \Omega \cos i$$
$$\cos(y_1 y) = -(\sin(\pi - \Omega) \sin \Omega - \cos(\pi - \Omega) \cos \Omega \cos i)$$
$$\cos(z_1 y) = -\sin i \cos \Omega$$

$$\cos(x_1 z) = \sin(\pi - \Omega) \sin i$$
$$\cos(y_1 z) = \cos(\pi - \Omega) \sin i$$
$$\cos(z_1 z) = \cos i$$

und damit

$$\xi = \xi_1 \cos(x_1 x) + \eta_1 \cos(y_1 x) + \zeta_1 \cos(z_1 x)$$
$$\eta = \xi_1 \cos(x_1 y) + \eta_1 \cos(y_1 y) + \zeta_1 \cos(z_1 y)$$
$$\zeta = \xi_1 \cos(x_1 z) + \eta_1 \cos(y_1 z) + \zeta_1 \cos(z_1 z)$$

Aber selbst diese Multiplicationen, werden den Vortheil, der oben angeführt ward, nicht im mindesten zweifelhaft machen, da alle die neuen hier eingeführten Gröfsen Constanten sind, die ein für allemal berechnet werden, und die letzten Multiplicationen durch solche Constanten gegen die Berechnung eines Produktes zweier periodischen Reihen wenig beschwerlich genannt werden können.

Wählt man also als Fundamental-Ebene die Ebene der Bahn des gestörten Planeten zur Zeit $t^0$, und als Axe der $x_1$ die Apsidenlinie zu dieser Zeit, so werden die Störungen der ersten Potenz der Masse berechnet aus folgenden Formeln:

Coordinaten des gestörten Planeten . . . $x_1\ y_1$
» » störenden Planeten . . . $x'_1\ y'_1\ z'_1$

$$r^{0\,2} = x_1^2 + y_1^2$$
$$r'^2 = x_1'^2 + y_1'^2 + z_1'^2$$
$$\varrho^{0\,2} = (x'_1 - x_1)^2 + (y'_1 - y_1)^2 + z_1'^2$$
$$X_1 = m' k^2 \left\{ \left( \frac{1}{\varrho^{0\,3}} - \frac{1}{r'^3} \right) x'_1 - \frac{x_1}{\varrho^{0\,3}} \right\}$$
$$Y_1 = m' k^2 \left\{ \left( \frac{1}{\varrho^{0\,3}} - \frac{1}{r'^3} \right) y'_1 - \frac{y_1}{\varrho^{0\,3}} \right\} \qquad (34)$$
$$Z_1 = m' k^2 \left\{ \left( \frac{1}{\varrho^{0\,3}} - \frac{1}{r'^3} \right) z'_1 \right\}$$
$$r^0 R^0 = x_1 X_1 + y_1 Y_1$$
$$c^0 T^0 = X_1 \frac{dx_1}{dt} + Y_1 \frac{dy_1}{dt}$$

$$\frac{d^2 (r_0 \delta r)}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m)}{r^{0\,3}} (r^0 \delta r) = r^0 R^0 + 2 \int c^0 T^0 dt$$

$$\frac{d^2 \xi_1}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m)}{r^{0\,3}} \xi_1 = X_1 + \frac{3 k^2 (1+m) x_1}{r^{0\,5}} (r^0 \delta r)$$

$$\frac{d^2 \eta_1}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m)}{r^{0\,3}} \eta_1 = Y_1 + \frac{3 k^2 (1+m) y_1}{r^{0\,5}} (r^0 \delta r)$$

$$\frac{d^2 \zeta_1}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m)}{r^{0\,3}} \zeta_1 = Z_1$$

53.

Die rechtwinklichten Coordinaten bei diesem letzten Systeme, haben noch das Unbequeme, dafs in den Differential-Gleichungen für $\xi_1$ und $\eta_1$, die mit $r^0 \delta r$ multiplicirten Glinder, die Bildung der Integrations-Coefficienten $f_i'$ nöthig machen. Man kann dieses vermeiden, wenn man Polar-Coordinaten einführt. Sei

$$x_1 = r^0 \cos w^0$$
$$y_1 = r^0 \sin w^0$$

und die wahren Coordinaten

$$x = x_1 + \xi_1 = r \cos w \cos \beta$$
$$y = y_1 + \eta_1 = r \sin w \cos \beta$$
$$z = \zeta_1 = r \sin \beta$$

wo also $w^0 = v^0$. Man führe neben $\delta r$ noch ein

$$\delta w = w - w^0$$

so hat man auch hier wieder das System (3)

$$\frac{ddx}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^3} x = X$$
$$\frac{ddy}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^3} y = Y$$
$$\frac{ddz}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^3} z = Z$$

Die ersten beiden Gleichungen geben

$$x \frac{ddy}{dt^2} - y \frac{ddx}{dt^2} = xY - yX$$

und also

$$x \frac{dy}{dt} - y \frac{dx}{dt} = \int (xY - yX)\, dt + \text{Const.}$$

Da nun

$$\frac{dy}{dt} = \sin w \frac{d(r \cos \beta)}{dt} + r \cos \beta \cos w \frac{dw}{dt}$$
$$\frac{dx}{dt} = \cos w \frac{d(r \cos \beta)}{dt} - r \cos \beta \sin w \frac{dw}{dt}$$

so wird

$$x \frac{dy}{dt} - y \frac{dx}{dt} = (r \cos \beta)^2 \frac{dw}{dt}$$

Die Constante ist sonach für die störende Kraft = 0 gleich

$$r^{0\,2}\,\frac{d\varpi^0}{dt} = k\,\sqrt{(1+m)}\cdot\sqrt{p^0}$$

nnd wenn man für $r^2\cos\beta^2\,\frac{d\varpi}{dt}$ schreibt

$$r^2\cos\beta^2\,\frac{d\varpi}{dt} = r^2\,\frac{d\varpi}{dt} - r^2\sin\beta^2\,\frac{d\varpi}{dt}$$

so wird die Gleichung für $x\,\frac{dy}{dt} - y\,\frac{dx}{dt}$ werden

$$r^2\,\frac{d\varpi}{dt} - r^{0\,2}\,\frac{d\varpi^0}{dt} = \int(xY - yX)\,dt + r^2\sin\beta^2\,\frac{d\varpi}{dt}$$

wo das letzte Glied auf der rechten Seite von der zweiten Ordnung in Bezug auf die Störungen wird, weil $\beta$ eine Gröfse der ersten Ordnung ist. Die linke Seite wird

$$(r^0+\delta r)^2\left(\frac{d\varpi^0}{dt} + \frac{d\delta\varpi}{dt}\right) - r^{0\,2}\,\frac{d\varpi^0}{dt}$$

$$= r^{0\,2}\,\frac{d\delta\varpi}{dt} + 2r^0\,\frac{d\varpi^0}{dt}\cdot\delta r + 2r^0\,\delta r\,\frac{d\delta\varpi}{dt} + \delta r^2\,\frac{d\varpi^0}{dt} + \delta r^2\,\frac{d\delta\varpi}{dt}$$

wo die zwei ersten Glieder von der ersten, die zwei folgenden von der zweiten, das letzte von der dritten Ordnung ist. Man hat also mit Zusammenstellung der Glieder den verschiedenen Ordnungen nach

$$r^{0\,2}\,\frac{d\delta\varpi}{dt} = \int(xY - yX)\,dt - 2r^0\,\frac{d\varpi^0}{dt}\cdot\delta r$$

$$- 2r^0\,\delta r\,\frac{d\delta\varpi}{dt} - \delta r^2\,\frac{d\varpi^0}{dt} + r^2\sin\beta^2\,\frac{d\varpi}{dt} - \delta r^2\,\frac{d\delta\varpi}{dt}$$

oder für die erste Ordnung allein

$$\frac{d\delta\varpi}{dt} = \frac{1}{r^{0\,2}}\int(xY - yX)\,dt - 2\,\frac{1}{r^0}\,\frac{d\varpi^0}{dt}\,\delta r$$

Der Winkel den die auf den projicirten Radius vector in der Ebene der $(x\,y)$ senkrechte Richtung mit der Axe der $x$ macht, ist $90^\circ + \varpi$. Für die hier gewählte Fundamental-Ebene und die erste Ordnung, wird also die auf den Radius vector senkrechte Richtung den Winkel $90^\circ + \varpi^\circ$ mit der Axe der $x$ machen, wovon der $\cos = -\sin\varpi^\circ = -\frac{y}{r}$. Dieselbe Richtung macht mit der Axe der $y$ einen Winkel, dessen Cosinus gleich $\cos\varpi^\circ = \frac{x}{r}$ ist. Es ist folglich

$$x_1 Y - y_1 X = r^0 S^0$$

wenn man unter $S^0$ die senkrecht auf den in der Fundamental-Ebene projicirten Radius vector zerlegte störende Kraft versteht. Man wird deshalb aus $R^0$ und $S^0$ die übrigen in der Fundamental-Ebene zerlegten Kräfte, namentlich $T^0$ herleiten können. Eine der für die Rechnung bequemsten Herleitungen ist, dafs wegen

$$\frac{dx_1}{dt} = -\frac{k\sqrt{(1+m)}}{\sqrt{p^0}} \sin v^0 = -\frac{k\sqrt{(1+m)}}{\sqrt{p^0}} \frac{y_1}{r^0}$$

$$\frac{dy_1}{dt} = +\frac{k\sqrt{(1+m)}}{\sqrt{p^0}} (\cos v^0 + e) = +\frac{k\sqrt{(1+m)}}{\sqrt{p^0}} \left(\frac{x_1}{r^0} + e\right)$$

$$X_1 \frac{dx_1}{dt} + Y_1 \frac{dy_1}{dt} = \frac{k\sqrt{(1+m)}}{\sqrt{p^0}} \left((x_1 Y_1 - y_1 X_1) \frac{1}{r^0} + e Y_1\right)$$

Setzt man dabei noch für die Ermittelung der Breitenstörungen

$$z^0 = r^0 \sin \beta$$

oder

$$z = r^0 \sin \beta + \delta r \sin \beta$$
$$= z^0 + \delta r \sin \beta$$

so wird die dritte Gleichung des Systems (3)

$$\frac{dd z^0}{dt^2} + \frac{dd(\delta r \sin \beta)}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m)}{r^2} \sin \beta = Z$$

und da

$$\frac{1}{r^2} = \frac{1}{(r^0 + \delta r)^2} = \frac{1}{r^{0\,2}} - \frac{2\delta r}{r^{0\,3}} \cdots$$

so wird mit Trennung der Glieder nach den verschiedenen Ordnungen

$$\frac{dd z^0}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m)}{r^{0\,3}} z^0 = Z + \frac{2k^2 (1+m)}{r^{0\,3}} \sin \beta \delta r - \frac{dd(\delta r \sin \beta)}{dt^2} \cdots$$

Also für die Glieder erster Ordnung

$$\frac{dd(r^0 \sin \beta)}{dt^2} + \frac{k^2 (1+m)}{r^{0\,3}} (r^0 \sin \beta) = Z$$

eine Differential-Gleichung derselben Form wie bei $r^0 \delta r$.

Zusammengestellt sind also die Formeln für die erste Ordnung und für Polar-Coordinaten:

$$r^0 R^0 = x_1 X_1 + y_1 Y_1$$
$$r^0 S^0 = -y_1 X_1 + x_1 Y_1$$

$$\frac{d^2(r^0 \delta r)}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^{03}}(r^0 \delta r) = r^0 R^0 + 2\frac{k\sqrt{(1+m)}}{\sqrt{p^0}}\int (S^0 + eY_1)\,dt$$

$$\frac{d\delta w}{dt} = \frac{1}{r^{02}}\int r^0 S^0\,dt - \frac{2 \cdot k\sqrt{(1+m)}\sqrt{p^0}}{r^{04}}(r^0 \delta r) \qquad (35)$$

$$\frac{d\,d(r^0 \sin\beta)}{dt^2} + \frac{k^2(1+m)}{r^{03}}(r^0 \sin\beta) = Z_1.$$

Dieses sind die Formeln, nach denen Hr. Dr. Brünnow die Tafeln für die Flora berechnet hat.

## 54.

Der Vortheil der Polar-Coordinaten für die Glieder erster Ordnung ist nicht zu läugnen. Er besteht in der Ersparung einer Multiplication, da hier nur einmal mit $r^0 \delta r$ zu multipliciren ist, und darin, dafs die Gleichung für $\delta w$ keine Auflösung einer Differential-Gleichung, sondern eine einfache Integration erfordert. Dennoch bin ich noch zweifelhaft, ob für die Ermittelung der Glieder zweiter Ordnung, die rechtwinklichten Coordinaten nicht beizubehalten wären. Es besticht mich die elegante analytische Form, nach welcher von allen den Gröfsen, mit welchen am einfachsten die ursprünglichen Gleichungen gebildet werden, auch direct die gestörten Werthe sich ergeben. Auch werden bei den Polar-Coordinaten einige Glieder der zweiten Ordnung nicht mitgenommen, welche bei den rechtwinklichten in den Formeln enthalten sind.

Aufserdem ist der Vortheil nicht allzu überwiegend. Um $\delta r$, $\delta w$, und $\beta$ zu erhalten, wird bei den Polar-Coordinaten noch eigentlich die Multiplication mit $\frac{1}{r^0}$ und Reducirung der Störung von sin $\beta$ auf die Störung von $\beta$ erfordert. Aufserdem verlangt $\delta w$ zwei Integrationen und zwischen beiden eine Multiplication. Da nun zu den Gleichungen $\xi$ und $\eta$ schon die Tafeln der Integrations-Coefficienten berechnet sind, weil sie in beiden Systemen von Coordinaten für $r^0 \delta r$ nothwendig gewesen, und da mit ihnen die Mühe der Auflösung der Differential-Gleichung gegen eine einfache Integration nicht allzu überwiegend ist, so kommt

der Vortheil auf die Ersparung einer Multiplication mit einer reinen Sinus-Funktion, und auf die Vermeidung der Bildung der Tafel für $f_i'$ hinaus. Ob bei den Gliedern der höheren Ordnung dieser Vortheil nicht wieder verschwindet, ist mir noch zweifelhaft.

Bei der Länge dieses Aufsatzes, mögen Betrachtungen über die Saecular-Gleichungen der Elemente und ihre Ermittelung aus den Gliedern mit $t$, und andere verwandte auf eine Zeit verschoben bleiben, wo ich sie ebenfalls durch wirkliche Anwendung erprobt habe.

---

## Verbesserungen.

Bei der letzten Durchsicht sind mir folgende, wenig erhebliche Verbesserungen aufgefallen:

Pag. 326 Z. 3 v. Oben $x^0\,dy^0 - y^0\,dx^0$ ist strenge genommen der doppelte Flächen-Inhalt, so wie $kV(1+m)Vp^0$ die doppelte Flächengeschwindigkeit.

» 344 Z. 7 v. Oben statt $6b^{III} =$, mufs blofs stehen $6b^{III}$. Der Werth von $6b^{III}$ ist die darüber stehende Zahl 5137.

» 364 Z. 10 v. Unten sind zwei Zeilen herausgefallen. Der Satz mufs heifsen:

In dem Ausdrucke derselben sind folglich $\omega^0$ und $\frac{d\omega^0}{dt}$ reine Zahlenwerthe, so wie auch $x_1$, $\frac{dx_1}{dt}$, $y_1$, $\frac{dy_1}{dt}$ die für $t^0$ geltenden Zahlenwerthe. Bei der Anwendung in (20) sind dagegen $x_1$, $\frac{dx_1}{dt}$, $y_1$, $\frac{dy_1}{dt}$, die periodischen Reihen, in welche diese Gröfsen entwickelt werden können.

» 368 Z. 7 und 8 von Oben. Bei den beiden letzten Formeln von (23) müssen die Vorzeichen vertauscht werden. Bei der dritten mufs das Vorzeichen — bei der vierten das Vorzeichen + stehen.

» 382 Z. 11 von Unten mufs unter dem Integralzeichen stehen:

$$\left(\sin\,(i+m')M - \sin\,(i-m')M\right)\,dt$$

ENCKE.

# HEBE 1855.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ⑥ | Geoc. Abweichg. ⑥ | Log. Entfern. ⑥ von ♁ | Log. Entfern. ⑥ von ☉ | ⑥ im Merid. | ⑥ Halb. Tagb. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | h ′ | ° ′ | | | h ′ | h ′ |
| Jan. 0 | 17 45,2 | — 14 16,8 | 0,5406 | 0,4050 | 23 7,0 | 4 46 |
| 10 | 18 3,9 | 14 29,6 | 0,5335 | 0,4014 | 22 46,3 | 4 45 |
| 20 | 18 22,6 | 14 32,8 | 0,5248 | 0,3978 | 22 25,5 | 4 44 |
| 30 | 18 41,4 | 14 26,8 | 0,5144 | 0,3940 | 22 4,9 | 4 45 |
| Febr. 9 | 19 0,0 | 14 12,0 | 0,5023 | 0,3901 | 21 44,1 | 4 46 |
| 19 | 19 18,4 | 13 48,9 | 0,4886 | 0,3862 | 21 23,1 | 4 49 |
| Mrz. 1 | 19 36,5 | 13 18,3 | 0,4731 | 0,3822 | 21 1,7 | 4 52 |
| 11 | 19 54,2 | 12 41,1 | 0,4558 | 0,3781 | 20 40,0 | 4 55 |
| 21 | 20 11,6 | 11 58,6 | 0,4368 | 0,3740 | 20 18,0 | 4 59 |
| 31 | 20 28,4 | 11 12,1 | 0,4160 | 0,3698 | 19 55,4 | 5 4 |
| Apr. 10 | 20 44,6 | — 10 23,1 | 0,3933 | 0,3655 | 19 32,1 | 5 8 |
| 20 | 21 0,1 | 9 33,4 | 0,3688 | 0,3612 | 19 8,2 | 5 13 |
| 30 | 21 14,8 | 8 45,2 | 0,3424 | 0,3569 | 18 43,5 | 5 17 |
| Mai 10 | 21 28,6 | 8 0,7 | 0,3141 | 0,3526 | 18 17,9 | 5 21 |
| 20 | 21 41,4 | 7 22,7 | 0,2839 | 0,3483 | 17 51,2 | 5 24 |
| 30 | 21 52,8 | 6 54,4 | 0,2520 | 0,3439 | 17 23,2 | 5 27 |
| Juni 9 | 22 2,9 | 6 39,4 | 0,2185 | 0,3396 | 16 53,9 | 5 28 |
| 19 | 22 11,1 | 6 41,8 | 0,1839 | 0,3353 | 16 22,7 | 5 28 |
| 29 | 22 17,3 | 7 6,2 | 0,1488 | 0,3311 | 15 49,4 | 5 26 |
| Juli 9 | 22 21,1 | 7 56,7 | 0,1141 | 0,3270 | 15 13,8 | 5 21 |
| 19 | 22 22,2 | — 9 16,8 | 0,0815 | 0,3229 | 14 35,5 | 5 14 |
| 29 | 22 20,6 | 11 7,1 | 0,0529 | 0,3190 | 13 54,5 | 5 4 |
| Aug. 8 | 22 16,4 | 13 23,2 | 0,0306 | 0,3152 | 13 10,8 | 4 51 |
| 18 | 22 10,0 | 15 55,9 | 0,0169 | 0,3115 | 12 25,0 | 4 36 |
| 28 | 22 2,8 | 18 30,0 | 0,0133 | 0,3080 | 11 38,4 | 4 20 |
| Sept. 7 | 21 55,9 | 20 49,7 | 0,0197 | 0,3047 | 10 52,1 | 4 5 |
| 17 | 21 50,9 | 22 42,8 | 0,0350 | 0,3016 | 10 7,6 | 3 52 |
| 27 | 21 48,7 | 24 2,4 | 0,0569 | 0,2988 | 9 26,0 | 3 42 |
| Oct. 7 | 21 49,8 | 24 48,0 | 0,0831 | 0,2962 | 8 47,7 | 3 37 |
| 17 | 21 54,4 | 25 1,9 | 0,1115 | 0,2939 | 8 12,8 | 3 35 |
| 27 | 22 2,2 | — 24 47,7 | 0,1407 | 0,2919 | 7 41,2 | 3 37 |
| Nov. 6 | 22 12,7 | 24 9,0 | 0,1697 | 0,2902 | 7 12,3 | 3 42 |
| 16 | 22 25,4 | 23 9,3 | 0,1978 | 0,2889 | 6 45,6 | 3 49 |
| 26 | 22 40,1 | 21 51,3 | 0,2247 | 0,2878 | 6 20,8 | 3 58 |
| Dec. 6 | 22 56,1 | 20 17,8 | 0,2501 | 0,2872 | 5 57,4 | 4 9 |
| 16 | 23 13,2 | 18 30,8 | 0,2741 | 0,2869 | 5 35,1 | 4 20 |
| 26 | 23 31,3 | 16 32,9 | 0,2965 | 0,2869 | 5 13,8 | 4 32 |
| 36 | 23 49,9 | — 14 26,1 | 0,3176 | 0,2873 | 4 52,9 | 4 45 |

# HEBE 1855.

## Ephemeride für die Opposition.

| 12h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ⑥ | Geoc. Abweichg. ⑥ | Log. Entfern. ⑥ von ♁ | Log. Entfern. ⑥ von ☉ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | ° ′ ″ | | |
| Aug. | 5 | 22 17 39,87 | — 12 47 5,0 | 0,035413 | 0,316109 |
| | 6 | 17 9,93 | 13 1 22,8 | 0,033409 | 0,315732 |
| | 7 | 16 38,65 | 13 15 51,8 | 0,031489 | 0,315356 |
| | 8 | 16 6,08 | 13 30 31,5 | 0,029655 | 0,314982 |
| | 9 | 15 32,27 | 13 45 20,9 | 0,027909 | 0,314609 |
| | 10 | 14 57,28 | 14 0 19,3 | 0,026253 | 0,314238 |
| | 11 | 14 21,18 | 14 15 25,8 | 0,024689 | 0,313869 |
| | 12 | 13 44,02 | 14 30 39,4 | 0,023219 | 0,313501 |
| | 13 | 13 5,86 | 14 45 59,3 | 0,021844 | 0,313134 |
| | 14 | 12 26,79 | 15 1 24,6 | 0,020566 | 0,312770 |
| | 15 | 22 11 46,86 | — 15 16 54,2 | 0,019386 | 0,312406 |
| | 16 | 11 6,17 | 15 32 27,3 | 0,018306 | 0,312045 |
| | 17 | 10 24,78 | 15 48 2,6 | 0,017327 | 0,311685 |
| | 18 | 9 42,77 | 16 3 39,4 | 0,016450 | 0,311327 |
| | 19 | 9 0,22 | 16 19 16,5 | 0,015675 | 0,310971 |
| | 20 | 8 17,21 | 16 34 52,9 | 0,015002 | 0,310617 |
| ☍ | 21 | 7 33,84 | 16 50 27,7 | 0,014433 | 0,310264 |
| | 22 | 6 50,18 | 17 5 59,7 | 0,013967 | 0,309913 |
| | 23 | 6 6,31 | 17 21 28,1 | 0,013605 | 0,309564 |
| | 24 | 5 22,30 | 17 36 52,0 | 0,013346 | 0,309217 |
| | 25 | 22 4 38,26 | — 17 52 10,3 | 0,013191 | 0,308872 |
| | 26 | 3 54,25 | 18 7 22,0 | 0,013138 | 0,308529 |
| | 27 | 3 10,37 | 18 22 26,3 | 0,013188 | 0,308187 |
| | 28 | 2 26,68 | 18 37 22,2 | 0,013340 | 0,307847 |
| | 29 | 1 43,28 | 18 52 8,9 | 0,013594 | 0,307510 |
| | 30 | 1 0,28 | 19 6 45,5 | 0,013948 | 0,307174 |
| | 31 | 0 17,74 | 19 21 11,2 | 0,014402 | 0,306841 |
| Sept. | 1 | 21 59 35,75 | 19 35 25,2 | 0,014954 | 0,306509 |
| | 2 | 58 54,37 | 19 49 26,6 | 0,015605 | 0,306180 |
| | 3 | 58 13,71 | 20 3 14,6 | 0,016351 | 0,305853 |
| | 4 | 21 57 33,85 | — 20 16 48,6 | 0,017193 | 0,305527 |
| | 5 | 56 54,87 | 20 30 7,8 | 0,018128 | 0,305204 |
| | 6 | 56 16,86 | 20 43 11,7 | 0,019155 | 0,304883 |

⑥ ☍ ☉ Aug. 21. 5h 12′ 54″ Lichtstärke = 2,67

# IRIS 1855.

## Geocentrischer Ort.

| $0^h$ Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ☿ | Geoc. Abweichg. ☿ | Log. Entfern. ☿ von ♂ | Log. Entfern. ☿ von ☉ |
|---|---|---|---|---|
| | h ′ | ° ′ | | |
| Jan. 0 | 20 8,8 | — 17 5,1 | 0,4997 | 0,3566 |
| 10 | 20 28,9 | 15 52,9 | 0,5016 | 0,3515 |
| 20 | 20 49,3 | 14 30,7 | 0,5020 | 0,3464 |
| 30 | 21 9,7 | 12 58,6 | 0,5010 | 0,3412 |
| Febr. 9 | 21 30,2 | 11 17,2 | 0,4986 | 0,3360 |
| 19 | 21 50,7 | 9 27,2 | 0,4949 | 0,3308 |
| Mrz. 1 | 22 11,3 | 7 29,5 | 0,4900 | 0,3256 |
| 11 | 22 31,8 | 5 25,0 | 0,4838 | 0,3205 |
| 21 | 22 52,4 | 3 14,7 | 0,4765 | 0,3154 |
| 31 | 23 13,1 | — 0 59,7 | 0,4682 | 0,3103 |
| Apr. 10 | 23 33,8 | + 1 18,7 | 0,4587 | 0,3054 |
| 20 | 23 54,7 | 3 39,4 | 0,4482 | 0,3006 |
| 30 | 0 15,8 | 6 0,8 | 0,4368 | 0,2959 |
| Mai 10 | 0 37,0 | 8 21,7 | 0,4245 | 0,2915 |
| 20 | 0 58,6 | 10 40,2 | 0,4112 | 0,2873 |
| 30 | 1 20,4 | 12 55,1 | 0,3971 | 0,2833 |
| Juni 9 | 1 42,5 | 15 4,7 | 0,3820 | 0,2796 |
| 19 | 2 4,9 | 17 7,4 | 0,3661 | 0,2762 |
| 29 | 2 27,5 | 19 1,5 | 0,3492 | 0,2732 |
| Juli 9 | 2 50,5 | 20 45,2 | 0,3314 | 0,2706 |
| 19 | 3 13,5 | + 22 17,4 | 0,3126 | 0,2683 |
| 29 | 3 36,5 | 23 36,4 | 0,2928 | 0,2665 |
| Aug. 8 | 3 59,3 | 24 42,0 | 0,2719 | 0,2652 |
| 18 | 4 21,6 | 25 32,8 | 0,2498 | 0,2643 |
| 28 | 4 43,2 | 26 9,4 | 0,2265 | 0,2639 |
| Sept. 7 | 5 3,7 | 26 31,3 | 0,2019 | 0,2639 |
| 17 | 5 22,7 | 26 40,2 | 0,1760 | 0,2645 |
| 27 | 5 39,7 | 26 37,0 | 0,1489 | 0,2655 |
| Oct. 7 | 5 54,3 | 26 23,6 | 0,1207 | 0,2669 |
| 17 | 6 5,8 | 26 1,9 | 0,0919 | 0,2688 |
| 27 | 6 13,7 | + 25 33,6 | 0,0632 | 0,2712 |
| Nov. 6 | 6 17,4 | 25 1,1 | 0,0358 | 0,2739 |
| 16 | 6 17,0 | 24 23,4 | 0,0117 | 0,2770 |
| 26 | 6 11,9 | 23 42,5 | 9,9932 | 0,2804 |
| Dec. 6 | 6 3,7 | 22 58,8 | 9,9826 | 0,2842 |
| 16 | 5 53,2 | 22 12,4 | 9,9820 | 0,2882 |
| 26 | 5 42,5 | 21 26,5 | 9,9927 | 0,2925 |
| 36 | 5 34,4 | 20 45,4 | 0,0129 | 0,2970 |

# IRIS 1855.

## Ephemeride für die Opposition.

| 12h Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ⑦ | Geoc. Abweichg. ⑦ | Log. Entfern. ⑦ von ♂ | Log. Entfern. ⑦ von ☉ |
|---|---|---|---|---|
| Dec. 2 | 6h 7′ 2,12 | + 23° 14′ 35,5 | 9,985170 | 0,282873 |
| 3 | 6 7,79 | 10 7,2 | 9,984291 | 0,283256 |
| 4 | 5 11,88 | 5 37,3 | 9,983511 | 0,283640 |
| 5 | 4 14,50 | 23 1 5,6 | 9,982833 | 0,284028 |
| 6 | 3 15,75 | 22 56 32,3 | 9,982257 | 0,284419 |
| 7 | 2 15,74 | 51 57,6 | 9,981784 | 0,284812 |
| 8 | 1 14,59 | 47 21,6 | 9,981417 | 0,285207 |
| 9 | 6 0 12,41 | 42 44,3 | 9,981158 | 0,285607 |
| 10 | 5 59 9,35 | 38 6,0 | 9,981007 | 0,286008 |
| 11 | 58 5,52 | 33 26,9 | 9,980965 | 0,286412 |
| 12 | 5 57 1,06 | + 22 28 47,1 | 9,981033 | 0,286819 |
| 13 | 55 56,09 | 24 6,8 | 9,981212 | 0,287228 |
| 14 | 54 50,74 | 19 26,2 | 9,981502 | 0,287639 |
| 15 | 53 45,12 | 14 45,5 | 9,981904 | 0,288054 |
| 16 | 52 39,38 | 10 5,0 | 9,982416 | 0,288470 |
| 17 | 51 33,64 | 5 24,7 | 9,983039 | 0,288889 |
| 18 | 50 28,02 | 22 0 45,0 | 9,983774 | 0,289311 |
| ☌ 19 | 49 22,63 | 21 56 6,1 | 9,984618 | 0,289735 |
| 20 | 48 17,60 | 51 28,3 | 9,985572 | 0,290162 |
| 21 | 47 13,05 | 46 51,7 | 9,986634 | 0,290590 |
| 22 | 5 46 9,08 | + 21 42 16,6 | 9,987803 | 0,291021 |
| 23 | 45 5,81 | 37 43,3 | 9,989079 | 0,291454 |
| 24 | 44 3,33 | 33 12,0 | 9,990461 | 0,291889 |
| 25 | 43 1,77 | 28 43,1 | 9,991944 | 0,292328 |
| 26 | 42 1,21 | 24 16,7 | 9,993531 | 0,292767 |
| 27 | 41 1,78 | 19 53,2 | 9,995219 | 0,293209 |
| 28 | 40 3,55 | 15 32,7 | 9,997006 | 0,293653 |
| 29 | 39 6,63 | 11 15,5 | 9,998890 | 0,294099 |
| 30 | 38 11,09 | 7 1,8 | 0,000868 | 0,294547 |
| 31 | 37 17,02 | 21 2 51,8 | 0,002941 | 0,294998 |
| 1856 | | | | |
| Jan. 1 | 5 36 24,52 | + 20 58 46,1 | 0,005104 | 0,295449 |
| 2 | 35 33,66 | 54 44,7 | 0,007356 | 0,295904 |
| 3 | 34 44,51 | 50 47,7 | 0,009696 | 0,296359 |
| 4 | 33 57,15 | 46 55,5 | 0,012120 | 0,296817 |

⑦ ☌ ☉ Dec. 19. 11h 35′ 14,6″ Lichtstärke = 3,09

# FLORA 1855.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ⑧ | Geoc. Abweichg. ⑧ | Leg. Entfern. ⑧ von ♂ | Leg. Entfern. ⑧ von ☉ | ⑧ im Merid. | ⑧ Halb Tagb. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | h ′ | ° ′ | | | h ′ | h ′ |
| Jan. 0 | 10 53,7 | + 11 12,8 | 0,2010 | 0,3498 | 16 11,6 | 7 3 |
| 10 | 10 54,7 | 11 48,4 | 0,1765 | 0,3532 | 15 37,1 | 7 6 |
| 20 | 10 52,4 | 12 44,8 | 0,1548 | 0,3565 | 14 55,4 | 7 12 |
| 30 | 10 46,9 | 13 58,9 | 0,1380 | 0,3597 | 14 10,4 | 7 19 |
| Febr. 9 | 10 38,8 | 15 23,6 | 0,1280 | 0,3629 | 13 22,9 | 7 27 |
| 19 | 10 28,9 | 16 49,4 | 0,1265 | 0,3660 | 12 33,6 | 7 36 |
| Mrz. 1 | 10 18,5 | 18 5,5 | 0,1338 | 0,3689 | 11 43,8 | 7 44 |
| 11 | 10 9,2 | 19 3,8 | 0,1493 | 0,3718 | 10 55,0 | 7 51 |
| 21 | 10 2,0 | 19 40,4 | 0,1714 | 0,3746 | 10 8,4 | 7 54 |
| 31 | 9 57,7 | 19 54,4 | 0,1980 | 0,3772 | 9 24,7 | 7 56 |
| Apr. 10 | 9 56,4 | + 19 48,9 | 0,2272 | 0,3797 | 8 43,9 | 7 56 |
| 20 | 9 58,0 | 19 25,8 | 0,2573 | 0,3822 | 8 6,1 | 7 53 |
| 30 | 10 2,2 | 18 48,3 | 0,2873 | 0,3845 | 7 30,9 | 7 49 |
| Mai 10 | 10 8,6 | 17 58,7 | 0,3164 | 0,3867 | 6 57,9 | 7 44 |
| 20 | 10 16,9 | 16 59,0 | 0,3441 | 0,3888 | 6 26,7 | 7 37 |
| 30 | 10 26,7 | 15 50,3 | 0,3702 | 0,3907 | 5 57,1 | 7 30 |
| Juni 9 | 10 37,6 | 14 34,7 | 0,3945 | 0,3926 | 5 28,6 | 7 22 |
| 19 | 10 49,5 | 13 12,4 | 0,4169 | 0,3943 | 5 1,1 | 7 14 |
| 29 | 11 2,2 | 11 44,4 | 0,4374 | 0,3959 | 4 34,3 | 7 6 |
| Juli 9 | 11 15,5 | 10 12,1 | 0,4561 | 0,3974 | 4 8,2 | 6 57 |
| 19 | 11 29,4 | + 8 35,8 | 0,4730 | 0,3988 | 3 42,7 | 6 48 |
| 29 | 11 43,6 | 6 56,3 | 0,4880 | 0,4001 | 3 17,5 | 6 39 |
| Aug. 8 | 11 58,2 | 5 14,6 | 0,5014 | 0,4012 | 2 52,6 | 6 30 |
| 18 | 12 13,2 | 3 31,1 | 0,5131 | 0,4022 | 2 28,2 | 6 21 |
| 28 | 12 28,4 | 1 46,8 | 0,5230 | 0,4031 | 2 4,0 | 6 12 |
| Sept. 7 | 12 43,9 | + 0 2,4 | 0,5313 | 0,4039 | 1 40,1 | 6 3 |
| 17 | 12 59,6 | — 1 41,5 | 0,5380 | 0,4045 | 1 16,3 | 5 54 |
| 27 | 13 15,6 | 3 23,9 | 0,5431 | 0,4050 | 0 52,9 | 5 45 |
| Oct. 7 | 13 31,8 | 5 4,2 | 0,5465 | 0,4054 | 0 29,7 | 5 36 |
| 17 | 13 48,3 | 6 41,7 | 0,5483 | 0,4057 | 0 6,7 | 5 28 |
| 27 | 14 4,9 | — 8 15,3 | 0,5484 | 0,4059 | 23 43,9 | 5 20 |
| Nov. 6 | 14 21,7 | 9 44,6 | 0,5469 | 0,4059 | 23 21,3 | 5 12 |
| 16 | 14 38,6 | 11 8,8 | 0,5437 | 0,4058 | 22 58,8 | 5 4 |
| 26 | 14 55,7 | 12 27,1 | 0,5387 | 0,4056 | 22 36,4 | 4 57 |
| Dec. 6 | 15 12,9 | 13 38,9 | 0,5320 | 0,4053 | 22 14,2 | 4 50 |
| 16 | 15 30,0 | 14 43,6 | 0,5236 | 0,4048 | 21 51,9 | 4 43 |
| 26 | 15 47,1 | 15 40,9 | 0,5134 | 0,4043 | 21 29,6 | 4 37 |
| 36 | 16 4,0 | 16 30,3 | 0,5013 | 0,4037 | 21 7,3 | 4 33 |

# FLORA 1855.

## Ephemeride für die Opposition.

| 12h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ⑧ | Geoc. Abweichg. ⑧ | Leg. Entfern. ⑧ von ♂ | Leg. Entfern. ⑧ von ☉ |
|---|---|---|---|---|---|
| Febr. | 3 | 10h 43′ 24″,75 | + 14° 37′ 14″,5 | 0,132138 | 0,360971 |
| | 4 | 10 42 35,59 | 45 45,5 | 0,131137 | |
| | 5 | 10 41 45,02 | 54 20,0 | 0,130216 | 0,361602 |
| | 6 | 10 40 53,12 | 15 2 57,6 | 0,129374 | |
| | 7 | 10 39 59,97 | 11 37,4 | 0,128614 | 0,362229 |
| | 8 | 10 39 5,60 | 20 18,6 | 0,127937 | |
| | 9 | 10 38 10,11 | 29 0,9 | 0,127345 | 0,362853 |
| | 10 | 10 37 13,58 | 37 43,4 | 0,126838 | |
| | 11 | 10 36 16,09 | 46 25,7 | 0,126417 | 0,363473 |
| | 12 | 10 35 17,70 | 15 55 7,1 | 0,126084 | |
| | 13 | 10 34 18,50 | + 16 3 46,9 | 0,125840 | 0,364089 |
| | 14 | 10 33 18,58 | 12 24,3 | 0,125683 | |
| | 15 | 10 32 18,02 | 20 58,7 | 0,125617 | 0,364701 |
| | 16 | 10 31 16,89 | 29 29,2 | 0,125642 | |
| | 17 | 10 30 15,27 | 37 55,4 | 0,125758 | 0,365309 |
| | 18 | 10 29 13,28 | 46 16,5 | 0,125963 | |
| | 19 | 10 28 10,99 | 16 54 32,1 | 0,126259 | 0,365913 |
| ☍ | 20 | 10 27 8,48 | 17 2 41,4 | 0,126645 | |
| | 21 | 10 26 5,86 | 10 44,0 | 0,127121 | 0,366513 |
| | 22 | 10 25 3,22 | 18 39,2 | 0,127684 | |
| | 23 | 10 24 0,66 | + 17 26 26,4 | 0,128338 | 0,367109 |
| | 24 | 10 22 58,27 | 34 4,8 | 0,129081 | |
| | 25 | 10 21 56,14 | 41 34,3 | 0,129913 | 0,367702 |
| | 26 | 10 20 54,34 | 48 54,2 | 0,130830 | |
| | 27 | 10 19 52,97 | 17 56 4,2 | 0,131833 | 0,368290 |
| | 28 | 10 18 52,11 | 18 3 3,9 | 0,132921 | |
| Mrz. | 1 | 10 17 51,83 | 9 53,1 | 0,134091 | 0,368874 |
| | 2 | 10 16 52,21 | 16 31,1 | 0,135342 | |
| | 3 | 10 15 53,31 | 22 57,7 | 0,136673 | 0,369454 |
| | 4 | 10 14 55,22 | 29 12,5 | 0,138086 | |
| | 5 | 10 13 58,01 | + 18 35 15,4 | 0,139575 | 0,370030 |
| | 6 | 10 13 1,75 | 41 5,9 | 0,141136 | |
| | 7 | 10 12 6,54 | 46 43,9 | 0,142772 | 0,370603 |

⑧ ☍ ☉ Febr. 20. 20h 9′ 43″ Lichtstärke = 0,63

# METIS 1855.

## Geocentrischer Ort.

| $0^h$ Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ☉ | Geoc. Abweichg. ☉ | Log. Entfern. ☉ von ♁ | Log. Entfern. ☉ von ☉ | ☉ im Merid. | ☉ Halb. Tagb. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ | ° ′ | | | h ′ | h ′ |
| Jan. | 0 | 12 30,5 | + 3 37,6 | 0,3145 | 0,3702 | 17 52,3 | 6 22 |
| | 10 | 12 38,7 | 3 10,1 | 0,2900 | 0,3727 | 17 21,1 | 6 20 |
| | 20 | 12 44,7 | 2 58,4 | 0,2649 | 0,3753 | 16 47,6 | 6 19 |
| | 30 | 12 48,1 | 3 3,6 | 0,2399 | 0,3778 | 16 11,6 | 6 19 |
| Febr. | 9 | 12 48,7 | 3 25,8 | 0,2162 | 0,3803 | 15 32,8 | 6 21 |
| | 19 | 12 46,4 | 4 3,7 | 0,1952 | 0,3827 | 14 51,1 | 6 24 |
| Mrz. | 1 | 12 41,1 | 4 54,1 | 0,1787 | 0,3852 | 14 6,3 | 6 29 |
| | 11 | 12 33,4 | 5 51,2 | 0,1684 | 0,3875 | 13 19,2 | 6 34 |
| | 21 | 12 24,2 | 6 47,7 | 0,1657 | 0,3899 | 12 30,6 | 6 39 |
| | 31 | 12 14,6 | 7 35,4 | 0,1710 | 0,3922 | 11 41,6 | 6 43 |
| Apr. | 10 | 12 5,7 | + 8 8,1 | 0,1838 | 0,3944 | 10 53,2 | 6 46 |
| | 20 | 11 58,6 | 8 22,0 | 0,2030 | 0,3966 | 10 6,7 | 6 47 |
| | 30 | 11 53,9 | 8 16,3 | 0,2266 | 0,3987 | 9 22,6 | 6 47 |
| Mai | 10 | 11 51,9 | 7 52,4 | 0,2530 | 0,4007 | 8 41,2 | 6 45 |
| | 20 | 11 52,4 | 7 12,6 | 0,2809 | 0,4027 | 8 2,2 | 6 41 |
| | 30 | 11 55,3 | 6 19,4 | 0,3089 | 0,4046 | 7 25,7 | 6 36 |
| Juni | 9 | 12 0,3 | 5 15,1 | 0,3365 | 0,4065 | 6 51,3 | 6 30 |
| | 19 | 12 7,1 | 4 1,9 | 0,3630 | 0,4083 | 6 18,7 | 6 24 |
| | 29 | 12 15,4 | 2 41,5 | 0,3881 | 0,4100 | 5 47,5 | 6 17 |
| Juli | 9 | 12 25,0 | + 1 15,4 | 0,4116 | 0,4117 | 5 17,7 | 6 10 |
| | 19 | 12 35,7 | — 0 15,2 | 0,4335 | 0,4132 | 4 49,0 | 6 2 |
| | 29 | 12 47,4 | 1 49,0 | 0,4536 | 0,4148 | 4 21,3 | 5 53 |
| Aug. | 8 | 12 59,8 | 3 25,1 | 0,4720 | 0,4162 | 3 54,2 | 5 45 |
| | 18 | 13 12,9 | 5 2,4 | 0,4887 | 0,4175 | 3 27,9 | 5 37 |
| | 28 | 13 26,7 | 6 40,2 | 0,5036 | 0,4188 | 3 2,3 | 5 28 |
| Sept. | 7 | 13 41,0 | 8 17,6 | 0,5168 | 0,4200 | 2 37,2 | 5 19 |
| | 17 | 13 55,9 | 9 53,7 | 0,5284 | 0,4211 | 2 12,6 | 5 11 |
| | 27 | 14 11,2 | 11 27,7 | 0,5383 | 0,4222 | 1 48,5 | 5 2 |
| Oct. | 7 | 14 27,0 | 12 58,8 | 0,5465 | 0,4231 | 1 24,9 | 4 54 |
| | 17 | 14 43,2 | 14 26,4 | 0,5531 | 0,4240 | 1 1,6 | 4 45 |
| | 27 | 14 59,8 | — 15 49,6 | 0,5580 | 0,4248 | 0 38,8 | 4 37 |
| Nov. | 6 | 15 16,7 | 17 7,7 | 0,5613 | 0,4255 | 0 16,3 | 4 29 |
| | 16 | 15 33,9 | 18 20,2 | 0,5629 | 0,4262 | 23 54,1 | 4 21 |
| | 26 | 15 51,3 | 19 26,3 | 0,5628 | 0,4267 | 23 32,0 | 4 14 |
| Dec. | 6 | 16 8,9 | 20 25,6 | 0,5610 | 0,4272 | 23 10,2 | 4 8 |
| | 16 | 16 26,7 | 21 17,8 | 0,5576 | 0,4276 | 22 48,6 | 4 2 |
| | 26 | 16 44,4 | 22 2,7 | 0,5524 | 0,4279 | 22 26,9 | 3 57 |
| | 36 | 17 2,1 | 22 40,1 | 0,5454 | 0,4281 | 22 5,1 | 3 52 |

# METIS 1855.

## Ephemeride für die Opposition.

| 12h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ☉ | Geoc. Abweichg. ☉ | Log. Entfern. ☉ von ♁ | Log. Entfern. ☉ von ⊙ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | ° ′ ″ | | |
| Mrz. | 7 | 12 36 21,13 | + 5 30 52,0 | 0,171366 | 0,386784 |
| | 8 | 35 32,60 | 5 36 40,0 | 0,170474 | |
| | 9 | 34 42,96 | 5 42 28,8 | 0,169655 | 0,387257 |
| | 10 | 33 52,27 | 5 48 18,0 | 0,168910 | |
| | 11 | 33 0,58 | 5 54 7,2 | 0,168240 | 0,387728 |
| | 12 | 32 7,96 | 5 59 55,8 | 0,167647 | |
| | 13 | 31 14,48 | 6 5 43,4 | 0,167132 | 0,388197 |
| | 14 | 30 20,19 | 6 11 29,4 | 0,166695 | |
| | 15 | 29 25,17 | 6 17 13,3 | 0,166337 | 0,388665 |
| | 16 | 28 29,48 | 6 22 54,6 | 0,166059 | |
| | 17 | 12 27 33,22 | + 6 28 32,7 | 0,165862 | 0,389130 |
| | 18 | 26 36,44 | 6 34 7,2 | 0,165745 | |
| | 19 | 25 39,22 | 6 39 37,6 | 0,165710 | 0,389593 |
| | 20 | 24 41,65 | 6 45 3,3 | 0,165757 | |
| | 21 | 23 43,79 | 6 50 23,9 | 0,165885 | 0,390055 |
| | 22 | 22 45,73 | 6 55 38,9 | 0,166095 | |
| ☍ | 23 | 21 47,53 | 7 0 47,8 | 0,166386 | 0,390514 |
| | 24 | 20 49,28 | 7 5 50,2 | 0,166759 | |
| | 25 | 19 51,05 | 7 10 45,6 | 0,167212 | 0,390972 |
| | 26 | 18 52,92 | 7 15 33,7 | 0,167745 | |
| | 27 | 12 17 54,96 | + 7 20 14,1 | 0,168358 | 0,391427 |
| | 28 | 16 57,24 | 7 24 46,4 | 0,169050 | |
| | 29 | 15 59,85 | 7 29 10,2 | 0,169819 | 0,391880 |
| | 30 | 15 2,83 | 7 33 25,2 | 0,170666 | |
| | 31 | 14 6,26 | 7 37 31,1 | 0,171589 | 0,392332 |
| Apr. | 1 | 13 10,20 | 7 41 27,7 | 0,172587 | |
| | 2 | 12 14,72 | 7 45 14,6 | 0,173660 | 0,392781 |
| | 3 | 11 19,88 | 7 48 51,7 | 0,174806 | |
| | 4 | 10 25,74 | 7 52 18,6 | 0,176024 | 0,393228 |
| | 5 | 9 32,37 | 7 55 35,2 | 0,177313 | |
| | 6 | 12 8 39,82 | + 7 58 41,1 | 0,178671 | 0,393673 |
| | 7 | 7 48,15 | 8 1 36,3 | 0,180097 | |
| | 8 | 6 57,43 | 8 4 20,6 | 0,181590 | 0,394116 |

☉ ☍ ⊙ Mrz. 23. 0h 50′ 37″. Lichtstärke = 0,842

# VICTORIA 1855.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ☊ | Geoc. Abweichg. ☊ | Log. Entfern. ☊ von ♁ | Log. Entfern. ☊ von ☉ | ☊ im Merid. | ☊ Halb. Tagb. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | h ′ | ° ′ | | | h ′ | h ′ |
| Jan. 0 | 3 45,3 | + 16 11,6 | 0,2496 | 0,4138 | 9 3 | 7 32 |
| 10 | 3 43,1 | 15 50,4 | 0,2780 | 0,4169 | 8 25 | 7 30 |
| 20 | 3 43,5 | 15 42,9 | 0,3074 | 0,4199 | 7 46 | 7 29 |
| 30 | 3 46,6 | 15 46,7 | 0,3371 | 0,4228 | 7 11 | 7 30 |
| Febr. 9 | 3 52,2 | 15 59,3 | 0,3661 | 0,4255 | 6 36 | 7 31 |
| 19 | 3 59,7 | 16 18,4 | 0,3937 | 0,4281 | 6 5 | 7 33 |
| Mrz. 1 | 4 9,0 | 16 41,8 | 0,4197 | 0,4306 | 5 34 | 7 35 |
| 11 | 4 19,6 | 17 6,9 | 0,4438 | 0,4330 | 5 6 | 7 38 |
| 21 | 4 31,5 | 17 32,3 | 0,4659 | 0,4352 | 4 37 | 7 41 |
| 31 | 4 44,4 | 17 55,9 | 0,4860 | 0,4373 | 4 11 | 7 43 |
| Apr. 10 | 4 58,1 | + 18 17,0 | 0,5041 | 0,4393 | 3 46 | 7 45 |
| 20 | 5 12,5 | 18 33,8 | 0,5203 | 0,4412 | 3 20 | 7 47 |
| 30 | 5 27,5 | 18 45,8 | 0,5345 | 0,4429 | 2 56 | 7 49 |
| Mai 10 | 5 42,9 | 18 51,8 | 0,5469 | 0,4445 | 2 32 | 7 49 |
| 20 | 5 58,6 | 18 51,7 | 0,5574 | 0,4459 | 2 9 | 7 49 |
| 30 | 6 14,5 | 18 45,2 | 0,5662 | 0,4473 | 1 45 | 7 48 |
| Juni 9 | 6 30,6 | 18 32,0 | 0,5732 | 0,4485 | 1 22 | 7 47 |
| 19 | 7 46,8 | 18 11,5 | 0,5785 | 0,4496 | 0 58 | 7 45 |
| 29 | 7 3,0 | 17 44,0 | 0,5822 | 0,4506 | 0 35 | 7 42 |
| Juli 9 | 7 19,1 | 17 9,4 | 0,5841 | 0,4515 | 0 12 | 7 38 |
| 19 | 7 35,0 | + 16 27,9 | 0,5844 | 0,4522 | 23 48 | 7 34 |
| 29 | 7 50,6 | 15 40,0 | 0,5830 | 0,4528 | 23 25 | 7 29 |
| Aug. 8 | 8 6,0 | 14 46,1 | 0,5800 | 0,4533 | 23 0 | 7 23 |
| 18 | 8 21,2 | 13 46,3 | 0,5754 | 0,4537 | 22 36 | 7 18 |
| 28 | 8 36,0 | 12 41,6 | 0,5689 | 0,4539 | 22 12 | 7 12 |
| Sept. 7 | 8 50,4 | 11 32,2 | 0,5607 | 0,4540 | 21 46 | 7 5 |
| 17 | 9 4,2 | 10 19,0 | 0,5507 | 0,4540 | 21 21 | 6 58 |
| 27 | 9 17,4 | 9 2,4 | 0,5389 | 0,4539 | 20 54 | 6 51 |
| Oct. 7 | 9 30,0 | 7 43,7 | 0,5253 | 0,4536 | 20 28 | 6 44 |
| 17 | 9 41,8 | 6 23,3 | 0,5097 | 0,4532 | 20 0 | 6 37 |
| 27 | 9 52,8 | + 5 2,8 | 0,4924 | 0,4527 | 19 32 | 6 29 |
| Nov. 6 | 10 2,8 | 3 42,9 | 0,4731 | 0,4521 | 19 2 | 6 22 |
| 16 | 10 11,6 | 2 25,2 | 0,4520 | 0,4514 | 18 32 | 6 16 |
| 26 | 10 19,0 | 1 10,9 | 0,4291 | 0,4505 | 18 0 | 6 9 |
| Dec. 6 | 10 24,8 | + 0 2,5 | 0,4048 | 0,4495 | 17 26 | 6 3 |
| 16 | 10 28,7 | − 0 57,9 | 0,3794 | 0,4484 | 16 51 | 5 58 |
| 26 | 10 30,5 | 1 48,4 | 0,3533 | 0,4472 | 16 13 | 5 54 |
| 36 | 10 29,8 | 2 28,1 | 0,3268 | 0,4459 | 15 33 | 5 50 |

# VICTORIA 1855.

## Ephemeride für die Opposition.

| $12^h$ Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ⑱ | Geoc. Abweichg. ⑱ | Log. Entfern. ⑱ von ♂ | Log. Entfern. ⑱ von ☉ |
|---|---|---|---|---|

**Victoria kommt in diesem Jahre nicht in Opposition.**

# EGERIA 1855.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ☊ | Geoc. Abweichg. ☊ | Log. Entfern. ☊ von ♂ | Log. Entfern. ☊ von ☉ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ | ° ′ | | |
| Jan. | 0 | 0 54,3 | + 3 22,6 | 0,3549 | 0,4039 |
| | 10 | 1 1,3 | 5 2,8 | 0,3783 | 0,4023 |
| | 20 | 1 10,1 | 6 47,7 | 0,4004 | 0,4008 |
| | 30 | 1 20,4 | 8 36,0 | 0,4208 | 0,3992 |
| Febr. | 9 | 1 32,1 | 10 26,4 | 0,4395 | 0,3977 |
| | 19 | 1 44,9 | 12 18,1 | 0,4563 | 0,3962 |
| Mrz. | 1 | 1 58,8 | 14 9,9 | 0,4714 | 0,3947 |
| | 11 | 2 13,7 | 16 0,6 | 0,4847 | 0,3932 |
| | 21 | 2 29,4 | 17 49,6 | 0,4963 | 0,3917 |
| | 31 | 2 45,9 | 19 35,6 | 0,5062 | 0,3903 |
| Apr. | 10 | 3 3,2 | + 21 17,7 | 0,5145 | 0,3889 |
| | 20 | 3 21,2 | 22 55,1 | 0,5212 | 0,3875 |
| | 30 | 3 39,9 | 24 26,8 | 0,5264 | 0,3862 |
| Mai | 10 | 3 59,3 | 25 51,8 | 0,5302 | 0,3849 |
| | 20 | 4 19,3 | 27 9,5 | 0,5325 | 0,3837 |
| | 30 | 4 39,8 | 28 18,8 | 0,5335 | 0,3825 |
| Juni | 9 | 5 0,9 | 29 19,4 | 0,5331 | 0,3814 |
| | 19 | 5 22,4 | 30 10,5 | 0,5314 | 0,3803 |
| | 29 | 5 44,2 | 30 51,9 | 0,5283 | 0,3793 |
| Juli | 9 | 6 6,3 | 31 23,2 | 0,5241 | 0,3784 |
| | 19 | 6 28,6 | + 31 44,6 | 0,5185 | 0,3774 |
| | 29 | 6 50,9 | 31 56,2 | 0,5116 | 0,3766 |
| Aug. | 8 | 7 13,2 | 31 58,2 | 0,5034 | 0,3759 |
| | 18 | 7 35,2 | 31 51,9 | 0,4939 | 0,3752 |
| | 28 | 7 57,0 | 31 37,7 | 0,4831 | 0,3746 |
| Sept. | 7 | 8 18,3 | 31 17,0 | 0,4709 | 0,3741 |
| | 17 | 8 39,2 | 30 51,4 | 0,4573 | 0,3736 |
| | 27 | 8 59,4 | 30 22,3 | 0,4422 | 0,3732 |
| Oct. | 7 | 9 19,0 | 29 52,1 | 0,4258 | 0,3729 |
| | 17 | 9 37,6 | 29 22,4 | 0,4078 | 0,3727 |
| | 27 | 9 55,4 | + 28 55,9 | 0,3883 | 0,3726 |
| Nov. | 6 | 10 12,0 | 28 34,9 | 0,3675 | 0,3726 |
| | 16 | 10 27,3 | 28 22,4 | 0,3452 | 0,3726 |
| | 26 | 10 41,1 | 28 20,5 | 0,3218 | 0,3728 |
| Dec. | 6 | 10 53,2 | 28 31,9 | 0,2974 | 0,3730 |
| | 16 | 11 3,1 | 28 59,4 | 0,2725 | 0,3733 |
| | 26 | 11 10,5 | 29 43,4 | 0,2478 | 0,3736 |
| | 36 | 11 14,9 | 30 43,6 | 0,2239 | 0,3741 |

# EGERIA 1855.

## Ephemeride für die Opposition.

| $12^h$ Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ⑬ | Geoc. Abweichg. ⑬ | Log. Entfern. ⑬ von ♁ | Log. Entfern. ⑬ von ☉ |
|---|---|---|---|---|

Egeria kommt in diesem Jahre nicht in Opposition.

# IRENE 1855.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ⍺ | Geoc. Abweichg. ⍺ | Log. Entfern. ⍺ von ☿ | Log. Entfern. ⍺ von ☉ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | ° ′ | | |
| Jan. | 0 | 13 40 22 | — 0 42,1 | 0,33508 | 0,33228 |
| | 10 | 55 55 | 1 40,7 | 0,31186 | 0,33226 |
| | 20 | 14 10 17 | 2 27,4 | 0,28717 | 0,33244 |
| | 30 | 23 11 | 3 1,4 | 0,26120 | 0,33284 |
| Febr. | 9 | 34 17 | 3 22,3 | 0,23424 | 0,33348 |
| | 19 | 43 12 | 3 29,8 | 0,20663 | 0,33432 |
| Mrz. | 1 | 49 33 | 3 24,4 | 0,17905 | 0,33536 |
| | 11 | 52 57 | 3 7,5 | 0,15250 | 0,33660 |
| | 21 | 53 9 | 2 41,6 | 0,12827 | 0,33804 |
| | 31 | 50 5 | 2 10,6 | 0,10809 | 0,33966 |
| Apr. | 10 | 14 44 5 | — 1 39,8 | 0,09375 | 0,34146 |
| | 20 | 35 52 | 1 15,6 | 0,08689 | 0,34342 |
| | 30 | 26 37 | 1 3,9 | 0,08854 | 0,34554 |
| Mai | 9 | 17 39 | 1 9,5 | 0,09861 | 0,34780 |
| | 19 | 10 10 | 1 34,2 | 0,11616 | 0,35020 |
| | 29 | 5 2 | 2 17,2 | 0,13952 | 0,35274 |
| Juni | 9 | 2 39 | 3 16,2 | 0,16682 | 0,35538 |
| | 19 | 3 4 | 4 28,0 | 0,19641 | 0,35812 |
| | 29 | 6 11 | 5 49,6 | 0,22694 | 0,36096 |
| Juli | 9 | 9 42 | 7 17,9 | 0,25748 | 0,36388 |
| | 19 | 14 19 19 | — 8 50,5 | 0,28730 | 0,36686 |
| | 29 | 28 49 | 10 25,6 | 0,31599 | 0,36990 |
| Aug. | 8 | 39 52 | 12 0,9 | 0,34332 | 0,37300 |
| | 18 | 52 18 | 13 35,3 | 0,36916 | 0,37614 |
| | 28 | 15 5 57 | 15 7,3 | 0,39337 | 0,37932 |
| Sept. | 7 | 20 39 | 16 35,7 | 0,41590 | 0,38250 |
| | 17 | 36 18 | 17 59,4 | 0,43678 | 0,38570 |
| | 17 | 52 47 | 19 17,4 | 0,45597 | 0,38890 |
| Oct. | 7 | 16 10 0 | 20 28,7 | 0,47354 | 0,39212 |
| | 17 | 27 51 | 21 32,5 | 0,48942 | 0,39532 |
| | 27 | 16 46 17 | — 22 28,2 | 0,50367 | 0,39850 |
| Nov. | 6 | 17 5 5 | 23 15,2 | 0,51629 | 0,40168 |
| | 16 | 24 24 | 23 53,0 | 0,52730 | 0,40482 |
| | 26 | 43 53 | 24 21,3 | 0,53668 | 0,40794 |
| Dec. | 6 | 18 3 32 | 24 39,9 | 0,54443 | 0,41101 |
| | 16 | 23 15 | 24 49,1 | 0,55055 | 0,41404 |
| | 26 | 42 53 | 24 48,9 | 0,55504 | 0,41702 |
| | 36 | 19 2 23 | 24 40,1 | 0,55792 | 0,41996 |

# IRENE 1855.

Ephemeride für die Opposition.

| 12h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ⑯ | Geoc. Abweichg. ⑯ | Log. Entfern. ⑯ von ♂ | Log. Entfern. ⑯ von ☉ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | ° ′ ″ | | |
| Apr. | 10 | 14 43 41,89 | — 1 38 18,9 | 0,093201 | 0,341546 |
| | 11 | 42 56,94 | 35 30,9 | 0,092193 | 0,341736 |
| | 12 | 42 10,73 | 32 47,4 | 0,091263 | 0,341928 |
| | 13 | 41 23,33 | 30 8,8 | 0,090412 | 0,342121 |
| | 14 | 40 34,79 | 27 35,5 | 0,089642 | 0,342316 |
| | 15 | 39 45,19 | 25 7,8 | 0,088954 | 0,342512 |
| | 16 | 38 54,60 | 22 46,2 | 0,088348 | 0,342710 |
| | 17 | 38 3,11 | 20 31,1 | 0,087825 | 0,342909 |
| | 18 | 37 10,79 | 18 22,8 | 0,087386 | 0,343110 |
| | 19 | 36 17,72 | 16 21,8 | 0,087032 | 0,343313 |
| | 20 | 14 35 23,99 | — 1 14 28,5 | 0,086764 | 0,343517 |
| | 21 | 34 29,67 | 12 43,2 | 0,086581 | 0,343723 |
| | 22 | 33 34,85 | 11 6,3 | 0,086485 | 0,343930 |
| | 23 | 32 39,60 | 9 38,0 | 0,086475 | 0,344139 |
| | 24 | 31 44,02 | 8 18,6 | 0,086553 | 0,344349 |
| | 25 | 30 48,18 | 7 8,3 | 0,086718 | 0,344561 |
| ♂ | 26 | 29 52,15 | 6 7,5 | 0,086971 | 0,344774 |
| | 27 | 28 56,04 | 5 16,4 | 0,087311 | 0,344990 |
| | 28 | 27 59,91 | 4 35,2 | 0,087737 | 0,345207 |
| | 29 | 27 3,85 | 4 4,1 | 0,088248 | 0,345426 |
| | 30 | 14 26 7,93 | — 1 3 43,4 | 0,088844 | 0,345646 |
| Mai | 1 | 25 12,24 | 3 33,2 | 0,089526 | 0,345867 |
| | 2 | 24 16,85 | 3 33,7 | 0,090291 | 0,346089 |
| | 3 | 23 21,83 | 3 44,9 | 0,091139 | 0,346312 |
| | 4 | 22 27,25 | 4 7,1 | 0,092069 | 0,346536 |
| | 5 | 21 33,20 | 4 40,4 | 0,093081 | 0,346763 |
| | 6 | 20 39,73 | 5 24,9 | 0,094174 | 0,346991 |
| | 7 | 19 46,92 | 6 20,6 | 0,095346 | 0,347221 |
| | 8 | 18 54,83 | 7 27,6 | 0,096597 | 0,347452 |
| | 9 | 18 3,53 | 8 46,0 | 0,097925 | 0,347684 |
| | 10 | 14 17 13,09 | — 1 10 15,8 | 0,099329 | 0,347918 |
| | 11 | 16 23,59 | 11 57,1 | 0,100808 | 0,348153 |
| | 12 | 15 35,09 | 13 49,9 | 0,102360 | 0,348390 |
| | 13 | 14 47,67 | 15 54,3 | 0,103983 | 0,348627 |
| | 14 | 14 1,37 | 18 10,3 | 0,105677 | 0,348865 |

⑯ ☌ ☉ Apr. 26. 8h 48′ Lichtstärke = 2,30

# PSYCHE 1855.

## Geocentrischer Ort.

| $0^h$ Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ⑯ | Geoc. Abweichg. ⑯ | Log. Entfern. ⑯ von ♂ | Log. Entfern. ⑯ von ☉ | ⑯ im Merid. | ⑯ Halb. Tagb. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ° ′ | ° ′ | | | h ′ | h ′ |
| Jan. 0 | 325 42,5 | — 14 6,2 | 0,5053 | 0,4120 | 3 4,1 | 5 14 |
| 10 | 329 50,9 | 12 45,9 | 0,5159 | 0,4107 | 2 40,3 | 5 19 |
| 20 | 334 2,9 | 11 19,2 | 0,5250 | 0,4095 | 2 18,6 | 5 23 |
| 30 | 338 17,7 | 9 47,5 | 0,5321 | 0,4085 | 1 56,4 | 5 29 |
| Febr. 9 | 342 34,2 | 8 10,1 | 0,5385 | 0,4075 | 1 34,1 | 5 34 |
| 19 | 346 51,9 | 6 29,2 | 0,5430 | 0,4066 | 1 11,9 | 5 39 |
| Mrz. 1 | 351 10,3 | 4 45,8 | 0,5462 | 0,4058 | 0 49,8 | 5 45 |
| 11 | 355 29,1 | 3 0,4 | 0,5479 | 0,4051 | 0 27,7 | 5 50 |
| 21 | 359 47,4 | — 1 14,0 | 0,5483 | 0,4044 | 0 5,6 | 5 54 |
| 31 | 4 5,9 | + 0 32,2 | 0,5480 | 0,4039 | 23 43,4 | 6 2 |
| Apr. 10 | 8 23,9 | + 2 17,5 | 0,5451 | 0,4035 | 23 21,3 | 6 7 |
| 20 | 12 41,4 | 4 1,1 | 0,5413 | 0,4032 | 22 59,0 | 6 13 |
| 30 | 16 58,3 | 5 41,3 | 0,5363 | 0,4031 | 22 36,8 | 6 18 |
| Mai 10 | 21 14,0 | 7 18,0 | 0,5300 | 0,4030 | 22 14,5 | 6 23 |
| 20 | 25 28,4 | 8 50,2 | 0,5224 | 0,4030 | 21 52,0 | 6 28 |
| 30 | 29 40,6 | 10 17,0 | 0,5134 | 0,4031 | 21 29,3 | 6 33 |
| Juni 9 | 33 50,3 | 11 37,7 | 0,5031 | 0,4034 | 21 6,8 | 6 38 |
| 19 | 37 56,1 | 12 51,6 | 0,4914 | 0,4037 | 20 43,8 | 6 42 |
| 29 | 41 56,8 | 13 58,3 | 0,4783 | 0,4041 | 20 20,5 | 6 46 |
| Juli 9 | 45 50,0 | 14 57,2 | 0,4638 | 0,4047 | 19 56,8 | 4 49 |
| 19 | 49 36,2 | + 15 48,1 | 0,4477 | 0,4053 | 19 32,4 | 6 52 |
| 29 | 53 10,2 | 16 30,7 | 0,4302 | 0,4061 | 19 7,3 | 6 54 |
| Aug. 8 | 56 30,6 | 17 4,8 | 0,4113 | 0,4069 | 18 41,7 | 6 56 |
| 18 | 59 33,6 | 17 30,4 | 0,3910 | 0,4079 | 18 14,2 | 6 58 |
| 28 | 62 15,3 | 17 47,9 | 0,3704 | 0,4089 | 17 45,6 | 6 59 |
| Sept. 7 | 64 31,3 | 17 57,4 | 0,3468 | 0,4100 | 17 15,3 | 7 0 |
| 17 | 66 16,7 | 17 59,5 | 0,3234 | 0,4112 | 16 43,1 | 7 0 |
| 27 | 67 25,9 | 17 54,6 | 0,3000 | 0,4125 | 16 8,3 | 7 0 |
| Oct. 7 | 67 57,3 | 17 43,7 | 0,2771 | 0,4139 | 15 31,1 | 6 59 |
| 17 | 67 44,9 | 17 26,4 | 0,2563 | 0,4153 | 14 50,9 | 6 58 |
| 27 | 66 50,3 | + 17 5,0 | 0,2386 | 0,4168 | 14 8,0 | 6 56 |
| Nov. 6 | 65 17,5 | 16 40,1 | 0,2256 | 0,4184 | 13 22,5 | 6 55 |
| 16 | 63 16,6 | 16 13,6 | 0,2189 | 0,4200 | 12 35,1 | 6 53 |
| 26 | 61 2,4 | 15 48,4 | 0,2193 | 0,4217 | 11 46,9 | 6 52 |
| Dec. 6 | 58 51,7 | 15 27,6 | 0,2270 | 0,4235 | 10 58,9 | 6 51 |
| 16 | 57 0,7 | 15 14,2 | 0,2415 | 0,4253 | 10 12,1 | 6 50 |
| 26 | 55 50,2 | 15 11,4 | 0,2607 | 0,4271 | 9 27,1 | 6 50 |
| 36 | 55 9,4 | 15 17,3 | 0,2852 | 0,4296 | 8 46,1 | 6 50 |

# PSYCHE 1855.

Ephemeride für die Opposition.

| 12h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ⑯ | Geoc. Abweichg. ⑯ | Log. Entfern. ⑯ von ♁ | Log. Entfern. ⑯ von ☉ |
|---|---|---|---|---|---|
| Nov. | 6 | 65° 12′ 4,6″ | + 16° 38′ 44,0″ | 0,225105 | 0,41849 |
| | 7 | 65 0 54,1 | 16 36 6,0 | 0,224159 | 0,41865 |
| | 8 | 64 49 28,2 | 16 33 27,6 | 0,223279 | 0,41881 |
| | 9 | 64 37 46,4 | 16 30 48,8 | 0,222465 | 0,41897 |
| | 10 | 64 25 50,2 | 16 28 9,7 | 0,221720 | 0,41913 |
| | 11 | 64 13 40,8 | 16 25 30,4 | 0,221039 | 0,41930 |
| | 12 | 64 1 18,8 | 16 22 51,0 | 0,220431 | 0,41946 |
| | 13 | 63 48 45,1 | 16 20 11,8 | 0,219890 | 0,41963 |
| | 14 | 63 36 0,9 | 16 17 32,8 | 0,219421 | 0,41979 |
| | 15 | 63 23 7,2 | 16 14 54,4 | 0,219021 | 0,41996 |
| | 16 | 63 10 5,0 | + 16 12 16,6 | 0,218695 | 0,42012 |
| | 17 | 62 56 55,2 | 16 9 39,7 | 0,218442 | 0,42029 |
| | 18 | 62 43 39,0 | 16 7 3,8 | 0,218264 | 0,42046 |
| | 19 | 62 30 17,3 | 16 4 29,1 | 0,218158 | 0,42063 |
| | 20 | 62 16 51,2 | 16 1 55,8 | 0,218126 | 0,42080 |
| | 21 | 62 3 21,7 | 15 59 24,1 | 0,218169 | 0,42097 |
| | 22 | 61 49 49,7 | 15 56 54,1 | 0,218285 | 0,42114 |
| | 23 | 61 36 16,4 | 15 54 26,2 | 0,218476 | 0,42131 |
| ♂ | 24 | 61 22 42,7 | 15 52 0,3 | 0,218740 | 0,42148 |
| | 25 | 61 9 9,8 | 15 49 36,7 | 0,219079 | 0,42166 |
| | 26 | 60 55 38,0 | + 15 47 15,5 | 0,219492 | 0,42183 |
| | 27 | 60 42 9,1 | 15 44 57,0 | 0,219978 | 0,42200 |
| | 28 | 60 28 43,9 | 15 42 41,4 | 0,220538 | 0,42217 |
| | 29 | 60 15 23,5 | 15 40 28,8 | 0,221171 | 0,42235 |
| | 30 | 60 2 8,7 | 15 38 19,5 | 0,221876 | 0,42252 |
| Dec. | 1 | 59 49 0,6 | 15 36 13,7 | 0,222654 | 0,42270 |
| | 2 | 59 36 0,1 | 15 34 11,4 | 0,223503 | 0,42287 |
| | 3 | 59 23 8,3 | 15 32 12,9 | 0,224426 | 0,42305 |
| | 4 | 59 10 26,1 | 15 30 18,2 | 0,225419 | 0,42322 |
| | 5 | 58 57 54,3 | 15 28 27,8 | 0,226482 | 0,42340 |
| | 6 | 58 45 34,0 | + 15 26 41,7 | 0,227611 | 0,42357 |
| | 7 | 58 33 26,2 | 15 25 0,2 | 0,228807 | 0,42375 |
| | 8 | 58 21 31,8 | 15 23 23,5 | 0,230069 | 0,42392 |
| | 9 | 58 9 52,0 | 15 21 51,8 | 0,231396 | 0,42411 |
| | 10 | 57 58 26,3 | 15 20 25,3 | 0,232790 | 0,42429 |

⑯ ♂ ☉ Nov. 24. 14h 39′ Lichtstärke = 1,655

# THETIS 1855.

Geocentrischer Ort.

| $0^h$ Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ⑰ | Geoc. Abweichg. ⑰ | Log. Entfern. ⑰ von ♁ | Log. Entfern. ⑰ von ☉ |
|---|---|---|---|---|
| Jan. 0 | 5h 41,8 | + 18° 29,0 | 0,2597 | 0,4444 |
| 10 | 32,7 | 45,4 | 0,2702 | 0,4439 |
| 20 | 25,7 | 19 4,6 | 0,2863 | 0,4434 |
| 30 | 21,4 | 26,3 | 0,3065 | 0,4428 |
| Febr. 9 | 20,0 | 50,0 | 0,3291 | 0,4421 |
| 19 | 21,3 | 20 15,2 | 0,3529 | 0,4414 |
| Mrz. 1 | 25,3 | 41,1 | 0,3768 | 0,4405 |
| 11 | 31,7 | 21 6,2 | 0,4001 | 0,4396 |
| 21 | 40,1 | 29,6 | 0,4222 | 0,4386 |
| 31 | 50,2 | 50,2 | 0,4429 | 0,4376 |
| Apr. 10 | 6 1,9 | + 22 6,5 | 0,4621 | 0,4365 |
| 20 | 14,8 | 18,0 | 0,4795 | 0,4353 |
| 30 | 28,8 | 23,5 | 0,4951 | 0,4340 |
| Mai 10 | 43,6 | 22,6 | 0,5090 | 0,4327 |
| 20 | 59,1 | 14,8 | 0,5211 | 0,4313 |
| 30 | 7 15,2 | 21 59,6 | 0,5316 | 0,4298 |
| Juni 9 | 31,7 | 36,8 | 0,5404 | 0,4282 |
| 19 | 48,6 | 6,4 | 0,5475 | 0,4266 |
| 29 | 8 5,7 | 20 28,5 | 0,5530 | 0,4249 |
| Juli 9 | 22,9 | 19 43,2 | 0,5570 | 0,4232 |
| 19 | 8 40,2 | + 18 50,8 | 0,5594 | 0,4214 |
| 29 | 57,6 | 17 51,6 | 0,5603 | 0,4195 |
| Aug. 8 | 9 14,9 | 16 46,3 | 0,5597 | 0,4176 |
| 18 | 32,2 | 15 35,4 | 0,5575 | 0,4156 |
| 28 | 49,3 | 14 19,4 | 0,5538 | 0,4135 |
| Sept. 7 | 10 6,4 | 12 59,4 | 0,5485 | 0,4114 |
| 17 | 23,3 | 11 35,7 | 0,5417 | 0,4093 |
| 27 | 40,0 | 10 9,6 | 0,5332 | 0,4071 |
| Oct. 7 | 56,5 | 8 41,8 | 0,5232 | 0,4048 |
| 17 | 11 12,8 | 7 13,4 | 0,5114 | 0,4025 |
| 27 | 11 28,9 | + 5 45,4 | 0,4978 | 0,4002 |
| Nov. 6 | 44,7 | 4 19,2 | 0,4826 | 0,3978 |
| 16 | 12 0,1 | 2 55,7 | 0,4655 | 0,3954 |
| 26 | 15,1 | 1 36,5 | 0,4465 | 0,3930 |
| Dec. 6 | 29,6 | + 0 22,7 | 0,4256 | 0,3905 |
| 16 | 43,4 | − 0 44,0 | 0,4028 | 0,3880 |
| 26 | 56,4 | 1 42,2 | 0,3781 | 0,3855 |
| 36 | 13 8,5 | 2 30,2 | 0,3516 | 0,3829 |

# THETIS 1854 und 1855.

## Ephemeride für die Opposition.

| 12h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ☊ | Geoc. Abweichg. ☊ | Log. Entfern. ☊ von ♁ | Log. Entfern. ☊ von ☉ |
|---|---|---|---|---|---|
| Dec. | 2 | 6h 10′ 33,″50 | + 17° 56′ 53,″4 | 0,267467 | 0,445279 |
| | 3 | 9 40,65 | 57 32,8 | 0,266262 | 0,445258 |
| | 4 | 8 46,73 | 58 14,5 | 0,265117 | 0,445236 |
| | 5 | 7 51,77 | 58 58,6 | 0,264034 | 0,445213 |
| | 6 | 6 55,82 | 59 45,0 | 0,263014 | 0,445190 |
| | 7 | 5 58,92 | + 18 0 33,8 | 0,262058 | 0,445166 |
| | 8 | 5 1,13 | 1 24,8 | 0,261168 | 0,445141 |
| | 9 | 4 2,51 | 2 17,9 | 0,260344 | 0,445116 |
| | 10 | 3 3,12 | 3 13,2 | 0,259586 | 0,445090 |
| | 11 | 2 3,02 | 4 10,6 | 0,258896 | 0,445063 |
| | 12 | 6 1 2,29 | + 18 5 10,0 | 0,258276 | 0,445036 |
| | 13 | 0 0,98 | 6 11,4 | 0,257726 | 0,445008 |
| | 14 | 5 58 59,16 | 7 14,8 | 0,257246 | 0,444979 |
| | 15 | 57 56,91 | 8 20,1 | 0,256837 | 0,444949 |
| | 16 | 56 54,29 | 9 27,4 | 0,256500 | 0,444919 |
| | 17 | 55 51,38 | 10 36,6 | 0,256235 | 0,444887 |
| | 18 | 54 48,25 | 11 47,6 | 0,256042 | 0,444855 |
| | 19 | 53 44,97 | 13 0,5 | 0,255922 | 0,444822 |
| ☌ | 20 | 52 41,63 | 14 15,2 | 0,255874 | 0,444789 |
| | 21 | 51 38,29 | 15 31,7 | 0,255900 | 0,444754 |
| | 22 | 5 50 35,03 | + 18 16 50,0 | 0,255998 | 0,444719 |
| | 23 | 49 31,93 | 18 10,0 | 0,256169 | 0,444683 |
| | 24 | 48 29,05 | 19 31,7 | 0,256412 | 0,444646 |
| | 25 | 47 26,47 | 20 55,0 | 0,256726 | 0,444608 |
| | 26 | 46 24,27 | 22 20,0 | 0,257112 | 0,444570 |
| | 27 | 45 22,51 | 23 46,6 | 0,257569 | 0,444531 |
| | 28 | 44 21,26 | 25 14,7 | 0,258096 | 0,444491 |
| | 29 | 43 20,59 | 26 44,4 | 0,258693 | 0,444451 |
| | 30 | 42 20,57 | 29 15,6 | 0,259360 | 0,444410 |
| 1855 | 31 | 41 21,26 | 29 48,4 | 0,260095 | 0,444368 |
| Jan. | 1 | 5 40 22,71 | + 18 31 22,7 | 0,260896 | 0,444325 |
| | 2 | 39 24,98 | 32 58,5 | 0,261763 | 0,444282 |
| | 3 | 38 28,12 | 34 35,8 | 0,262694 | 0,444238 |

☊ ☌ ☉ in AR Dec. 20. 3h 5′ 16″ Lichtstärke = 0,53

# MELPOMENE 1855.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ⑱ | Geoc. Abweichg. ⑱ | Log. Entfern. ⑱ von ♂ | Log. Entfern. ⑱ von ☉ |
|---|---|---|---|---|
| | h ′ ″ | ° ′ | | |
| Jan. 0 | 14 22 0 | — 6 59,9 | 0,48839 | 0,44618 |
| 10 | 33 46 | 7 26,9 | 0,46933 | 0,44596 |
| 20 | 44 35 | 7 43,3 | 0,44846 | 0,44562 |
| 30 | 54 11 | 7 48,3 | 0,42589 | 0,44516 |
| Febr. 9 | 15 2 20 | 7 41,4 | 0,40186 | 0,44457 |
| 19 | 8 46 | 7 21,9 | 0,37668 | 0,44384 |
| Mrz. 1 | 13 10 | 6 49,5 | 0,35089 | 0,44297 |
| 11 | 15 17 | 6 4,7 | 0,32526 | 0,44198 |
| 21 | 14 53 | 5 8,3 | 0,30071 | 0,44087 |
| 31 | 15 11 52 | 4 2,0 | 0,27853 | 0,43962 |
| Apr. 10 | 15 6 22 | — 2 50,7 | 0,26017 | 0,43826 |
| 20 | 14 58 46 | 1 39,0 | 0,24699 | 0,43676 |
| 30 | 49 45 | — 0 32,8 | 0,24010 | 0,43512 |
| Mai 10 | 40 17 | + 0 21,1 | 0,24001 | 0,43334 |
| 20 | 31 20 | 0 57,9 | 0,24653 | 0,43144 |
| 30 | 23 49 | 1 14,6 | 0,25869 | 0,42940 |
| Juni 9 | 18 10 | 1 11,1 | 0,27521 | 0,42722 |
| 19 | 15 15 | 0 48,7 | 0,29464 | 0,42492 |
| 29 | 14 40 | + 0 10,1 | 0,31577 | 0,42250 |
| Juli 9 | 16 27 | — 0 41,7 | 0,33748 | 0,41992 |
| 19 | 14 20 29 | — 1 43,9 | 0,35905 | 0,41722 |
| 29 | 26 32 | 2 54,0 | 0,37984 | 0,41438 |
| Aug. 8 | 34 23 | 4 9,6 | 0,39953 | 0,41140 |
| 18 | 43 51 | 5 28,8 | 0,41790 | 0,40830 |
| 28 | 14 54 46 | 6 49,9 | 0,43479 | 0,40506 |
| Sept. 7 | 15 7 0 | 8 11,3 | 0,45004 | 0,40172 |
| 17 | 20 25 | 9 31,7 | 0,45362 | 0,39816 |
| 27 | 34 55 | 10 49,6 | 0,47559 | 0,39450 |
| Oct. 7 | 15 50 26 | 12 3,8 | 0,48595 | 0,39074 |
| 17 | 16 6 54 | 13 13,4 | 0,49466 | 0,38684 |
| 27 | 16 24 13 | — 14 17,0 | 0,50174 | 0,38280 |
| Nov. 6 | 16 42 21 | 15 13,1 | 0,50720 | 0,37864 |
| 16 | 17 1 12 | 16 1,2 | 0,51112 | 0,37436 |
| 26 | 20 44 | 16 40,2 | 0,51349 | 0,36997 |
| Dec. 6 | 17 40 50 | 17 9,5 | 0,51427 | 0,36546 |
| 16 | 18 1 28 | 17 28,0 | 0,51355 | 0,36084 |
| 26 | 22 30 | 17 35,4 | 0,51132 | 0,35612 |
| 36 | 43 52 | 17 31,5 | 0,50761 | 0,35128 |

# MELPOMENE 1855.

Ephemeride für die Opposition.

| $12^h$ Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ☉ | Geoc. Abweichg. ☉ | Log. Entfern. ☉ von ♂ | Log. Entfern. ☉ von ☉ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | ° ′ ″ | | |
| Apr. | 14 | 15 3 9,59 | — 2 18 19,5 | 0,253510 | 0,437600 |
| | 15 | 2 23,73 | 2 11 5,4 | 0,252287 | 0,437449 |
| | 16 | 1 36,82 | 2 3 53,0 | 0,250923 | 0,437297 |
| | 17 | 0 48,89 | 1 56 42,8 | 0,249719 | 0,437144 |
| | 18 | 14 59 59,99 | 1 49 35,2 | 0,248576 | 0,436990 |
| | 19 | 59 10,16 | 1 42 30,5 | 0,247496 | 0,436834 |
| | 20 | 58 19,46 | 1 35 29,2 | 0,246479 | 0,436677 |
| | 21 | 57 27,94 | 1 28 31,6 | 0,245526 | 0,436519 |
| | 22 | 56 35,67 | 1 21 38,2 | 0,244639 | 0,436360 |
| | 23 | 14 55 42,68 | 1 14 49,5 | 0,243817 | 0,436199 |
| | 24 | 14 54 49,03 | — 1 8 5,7 | 0,243062 | 0,436037 |
| | 25 | 53 54,77 | 1 1 27,2 | 0,242374 | 0,435873 |
| | 26 | 52 59,97 | 0 54 54,6 | 0,241753 | 0,435708 |
| | 27 | 52 4,69 | 0 48 28,1 | 0,241200 | 0,435542 |
| | 28 | 51 8,99 | 0 42 8,1 | 0,240714 | 0,435374 |
| | 29 | 50 12,91 | 0 35 54,8 | 0,240296 | 0,435205 |
| ♂ | 30 | 49 16,53 | 0 29 48,8 | 0,239948 | 0,435035 |
| Mai | 1 | 48 19,90 | 0 23 50,3 | 0,239668 | 0,434863 |
| | 2 | 47 23,07 | 0 17 59,6 | 0,239455 | 0,434691 |
| | 3 | 14 46 26,11 | 0 12 17,1 | 0,239311 | 0,434517 |
| | 4 | 14 45 29,07 | — 0 6 43,1 | 0,239235 | 0,434341 |
| | 5 | 44 32,01 | — 0 1 18,0 | 0,239227 | 0,434164 |
| | 6 | 43 35,00 | + 0 3 58,0 | 0,239289 | 0,433986 |
| | 7 | 42 38,09 | 0 9 4,5 | 0,239418 | 0,433807 |
| | 8 | 41 41,35 | 0 14 1,2 | 0,239615 | 0,433626 |
| | 9 | 40 44,83 | 0 18 47,9 | 0,239879 | 0,433443 |
| | 10 | 39 48,60 | 0 23 24,3 | 0,240210 | 0,433259 |
| | 11 | 38 52,70 | 0 27 50,2 | 0,240607 | 0,433074 |
| | 12 | 37 57,21 | 0 32 5,3 | 0,241069 | 0,432889 |
| | 13 | 14 37 2,20 | 0 36 9,4 | 0,241596 | 0,432701 |
| | 14 | 14 36 7,71 | + 0 40 2,2 | 0,242187 | 0,432512 |
| | 15 | 35 13,81 | 0 43 43,6 | 0,242840 | 0,432322 |
| | 16 | 34 20,56 | 0 47 13,5 | 0,243555 | 0,432130 |

☉ ♂ ☉ Apr. 30. $12^h$ 23′ Lichtstärke = 0,395

# FORTUNA 1855.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ☽ | Geoc. Abweichg. ☽ | Log. Entfern. ☽ von ♂ | Log. Entfern. ☽ von ☉ | ☽ im Merid. | ☽ Halb. Tagb. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | h ′ | ° ′ | | | h ′ | h ′ |
| Jan. 0 | 14 53,2 | — 16 37,3 | 0,5183 | 0,4518 | 20 15,0 | 4 32 |
| 10 | 15 6,4 | 17 30,1 | 0,5023 | 0,4518 | 19 48,8 | 4 27 |
| 20 | 15 18,8 | 18 15,9 | 0,4845 | 0,4517 | 19 21,7 | 4 22 |
| 30 | 15 30,3 | 18 54,8 | 0,4648 | 0,4516 | 18 53,8 | 4 18 |
| Febr. 9 | 15 40,6 | 19 26,6 | 0,4434 | 0,4513 | 18 24,7 | 4 14 |
| 19 | 15 49,5 | 19 51,1 | 0,4204 | 0,4510 | 17 54,2 | 4 12 |
| Mrz. 1 | 15 56,6 | 20 8,5 | 0,3961 | 0,4505 | 17 21,9 | 4 10 |
| 11 | 16 1,8 | 20 18,7 | 0,3710 | 0,4500 | 16 47,6 | 4 9 |
| 21 | 16 4,7 | 20 21,6 | 0,3456 | 0,4494 | 16 11,1 | 4 8 |
| 31 | 16 5,0 | 20 16,8 | 0,3207 | 0,4487 | 15 32,0 | 4 9 |
| Apr. 10 | 16 2,7 | — 20 4,2 | 0,2974 | 0,4479 | 14 50,2 | 4 10 |
| 20 | 15 57,7 | 19 43,7 | 0,2771 | 0,4470 | 14 5,8 | 4 13 |
| 30 | 15 50,4 | 19 15,5 | 0,2612 | 0,4460 | 13 19,1 | 4 16 |
| Mai 10 | 15 41,5 | 18 41,1 | 0,2510 | 0,4450 | 12 30,8 | 4 19 |
| 20 | 15 31,7 | 18 2,8 | 0,2474 | 0,4438 | 11 41,5 | 4 23 |
| 30 | 15 22,3 | 17 24,5 | 0,2506 | 0,4426 | 10 52,7 | 4 27 |
| Juni 9 | 15 14,1 | 16 50,4 | 0,2602 | 0,4413 | 10 5,1 | 4 31 |
| 19 | 15 7,9 | 16 24,0 | 0,2750 | 0,4398 | 9 19,5 | 4 33 |
| 29 | 15 4,2 | 16 7,9 | 0,2936 | 0,4383 | 8 36,3 | 4 35 |
| Juli 9 | 15 3,0 | 16 3,1 | 0,3147 | 0,4367 | 7 55,7 | 4 35 |
| 19 | 15 4,4 | — 16 9,2 | 0,3371 | 0,4351 | 7 17,7 | 4 35 |
| 29 | 15 8,2 | 16 25,4 | 0,3597 | 0,4333 | 6 42,0 | 4 33 |
| Aug. 8 | 15 14,1 | 16 50,0 | 0,3819 | 0,4315 | 6 8,5 | 4 31 |
| 18 | 15 21,9 | 17 21,1 | 0,4033 | 0,4295 | 5 36,9 | 4 28 |
| 28 | 15 31,5 | 17 57,0 | 0,4235 | 0,4275 | 5 7,1 | 4 24 |
| Sept. 7 | 15 42,7 | 18 35,7 | 0,4422 | 0,4254 | 4 38,9 | 4 20 |
| 17 | 15 55,2 | 19 15,6 | 0,4593 | 0,4232 | 4 11,9 | 4 16 |
| 27 | 16 8,9 | 19 55,0 | 0,4749 | 0,4209 | 3 46,2 | 4 11 |
| Oct. 7 | 16 23,7 | 20 32,4 | 0,4888 | 0,4186 | 3 21,6 | 4 7 |
| 17 | 16 39,5 | 21 6,4 | 0,5009 | 0,4162 | 2 57,9 | 4 3 |
| 27 | 16 56,2 | — 21 35,6 | 0,5114 | 0,4137 | 2 35,2 | 4 0 |
| Nov. 6 | 17 13,6 | 21 58,9 | 0,5203 | 0,4111 | 2 13,2 | 3 57 |
| 16 | 17 31,7 | 22 15,3 | 0,5275 | 0,4084 | 1 51,9 | 3 55 |
| 26 | 17 50,4 | 22 23,8 | 0,5330 | 0,4057 | 1 31,1 | 3 54 |
| Dec. 6 | 18 9,5 | 22 23,6 | 0,5369 | 0,4029 | 1 10,8 | 3 54 |
| 16 | 18 29,0 | 22 14,3 | 0,5392 | 0,4001 | 0 50,9 | 3 56 |
| 26 | 18 48,7 | 21 55,5 | 0,5399 | 0,3972 | 0 31,2 | 3 58 |
| 36 | 19 8,6 | — 21 27,0 | 0,5390 | 0,3942 | 0 11,6 | 4 1 |

# FORTUNA 1855.

Ephemeride für die Opposition.

| 12h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ☉ | Geoc. Abweichg. ☉ | Log. Entfern. ☉ von ♁ | Log. Entfern. ☉ von ⊙ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | ° ′ ″ | | |
| Apr. | 30 | 15 50 1,17 | — 19 13 57,1 | 0,260515 | 0,445939 |
| Mai | 1 | 49 10,64 | 19 10 43,9 | 0,259248 | 0,445836 |
| | 2 | 48 19,17 | 19 7 26,9 | 0,258039 | 0,445733 |
| | 3 | 47 26,79 | 19 4 6,3 | 0,256890 | 0,445629 |
| | 4 | 46 33,57 | 19 0 42,2 | 0,255802 | 0,445524 |
| | 5 | 45 39,56 | 18 57 14,9 | 0,254775 | 0,445417 |
| | 6 | 44 44,80 | 18 53 44,3 | 0,253811 | 0,445310 |
| | 7 | 43 49,35 | 18 50 10,7 | 0,252911 | 0,445202 |
| | 8 | 42 53,27 | 18 46 34,4 | 0,252077 | 0,445093 |
| | 9 | 41 56,62 | 18 42 55,6 | 0,251309 | 0,444983 |
| | 10 | 15 40 59,46 | — 18 39 14,3 | 0,250607 | 0,444873 |
| | 11 | 40 1,85 | 18 35 30,5 | 0,249973 | 0,444762 |
| | 12 | 39 3,88 | 18 31 44,7 | 0,249406 | 0,444650 |
| | 13 | 38 5,59 | 18 27 57,1 | 0,248907 | 0,444537 |
| | 14 | 37 7,06 | 18 24 7,8 | 0,248477 | 0,444423 |
| | 15 | 36 8,34 | 18 20 17,1 | 0,248116 | 0,444308 |
| ♂ | 16 | 35 9,50 | 18 16 25,1 | 0,247825 | 0,444192 |
| | 17 | 34 10,60 | 18 12 32,2 | 0,247603 | 0,444075 |
| | 18 | 33 11,72 | 18 8 38,6 | 0,247450 | 0,443957 |
| | 19 | 32 12,93 | 18 4 44,9 | 0,247367 | 0,443838 |
| | 20 | 15 31 14,29 | — 18 0 51,1 | 0,247353 | 0,443719 |
| | 21 | 30 15,88 | 17 56 57,6 | 0,247408 | 0,443599 |
| | 22 | 29 17,75 | 17 53 4,5 | 0,247532 | 0,443478 |
| | 23 | 28 19,96 | 17 49 11,9 | 0,247725 | 0,443356 |
| | 24 | 27 22,56 | 17 45 20,0 | 0,247985 | 0,443233 |
| | 25 | 26 25,61 | 17 41 29,1 | 0,248313 | 0,443109 |
| | 26 | 25 29,19 | 17 37 39,6 | 0,248707 | 0,442984 |
| | 27 | 24 33,38 | 17 33 51,8 | 0,249168 | 0,442858 |
| | 28 | 23 38,20 | 17 30 6,1 | 0,249694 | 0,442731 |
| | 29 | 22 43,70 | 17 26 22,5 | 0,250285 | 0,442604 |
| | 30 | 15 21 49,95 | — 17 22 41,3 | 0,250939 | 0,442476 |
| | 31 | 20 57,02 | 17 19 2,8 | 0,251657 | 0,442347 |
| Juni | 1 | 20 4,95 | 17 15 27,2 | 0,252437 | 0,442217 |
| | 2 | 15 19 13,75 | 17 11 54,6 | 0,253278 | 0,442086 |

☉ ☌ ⊙ Mai 16. 20h 3′ Lichtstärke = 0,514

# MASSALIA 1855.

Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ⑳ | Geoc. Abweichg. ⑳ | Log. Entfern. ⑳ von ♂ | Log. Entfern. ⑳ von ☉ | ⑳ im Merid. | ⑳ Halb. Tagb. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ | ° ′ | | | h ′ | h ′ |
| Jan. | 0 | 16 56,8 | — 22 20,1 | 0,5511 | 0,4297 | 22 18,6 | 3 55 |
| | 10 | 17 14,4 | 22 41,7 | 0,5443 | 0,4311 | 21 56,8 | 3 52 |
| | 20 | 17 31,6 | 22 55,7 | 0,5357 | 0,4323 | 21 34,5 | 3 51 |
| | 30 | 17 48,4 | 23 2,3 | 0,5254 | 0,4335 | 21 11,9 | 3 50 |
| Febr. | 9 | 18 4,5 | 23 2,1 | 0,5133 | 0,4345 | 20 48,6 | 3 50 |
| | 19 | 18 19,9 | 22 55,9 | 0,4994 | 0,4355 | 20 24,6 | 3 51 |
| Mrz. | 1 | 18 34,4 | 22 44,5 | 0,4837 | 0,4364 | 19 59,6 | 3 52 |
| | 11 | 18 47,9 | 22 29,1 | 0,4662 | 0,4372 | 19 33,7 | 3 54 |
| | 21 | 19 0,2 | 22 11,0 | 0,4470 | 0,4380 | 19 6,6 | 3 56 |
| | 31 | 19 11,0 | 21 51,5 | 0,4262 | 0,4386 | 18 38,0 | 3 58 |
| Apr. | 10 | 19 20,2 | — 21 32,0 | 0,4040 | 0,4391 | 18 7,7 | 4 0 |
| | 20 | 19 27,6 | 21 14,1 | 0,3805 | 0,4396 | 17 35,7 | 4 2 |
| | 30 | 19 32,9 | 20 59,6 | 0,3563 | 0,4399 | 17 1,6 | 4 4 |
| Mai | 10 | 19 35,8 | 20 49,6 | 0,3319 | 0,4402 | 16 25,1 | 4 5 |
| | 20 | 19 36,2 | 20 45,2 | 0,3080 | 0,4404 | 15 46,0 | 4 6 |
| | 30 | 19 33,8 | 20 47,1 | 0,2858 | 0,4405 | 15 4,2 | 4 5 |
| Juni | 9 | 19 28,7 | 20 55,0 | 0,2666 | 0,4405 | 14 19,7 | 4 5 |
| | 19 | 19 21,2 | 21 7,6 | 0,2517 | 0,4404 | 13 32,8 | 4 3 |
| | 29 | 19 11,9 | 21 23,0 | 0,2426 | 0,4403 | 12 44,0 | 4 1 |
| Juli | 9 | 19 1,7 | 21 38,6 | 0,2401 | 0,4400 | 11 54,4 | 4 0 |
| | 19 | 18 51,7 | — 21 52,5 | 0,2445 | 0,4397 | 11 5,0 | 3 58 |
| | 29 | 18 42,8 | 22 3,9 | 0,2552 | 0,4392 | 10 16,7 | 3 57 |
| Aug. | 8 | 18 36,1 | 22 12,3 | 0,2712 | 0,4387 | 9 30,5 | 3 56 |
| | 18 | 18 32,0 | 22 18,3 | 0,2912 | 0,4381 | 8 47,0 | 3 55 |
| | 28 | 18 30,6 | 22 22,2 | 0,3136 | 0,4374 | 8 6,2 | 3 55 |
| Sept. | 7 | 18 32,1 | 22 24,1 | 0,3374 | 0,4366 | 7 28,3 | 3 54 |
| | 17 | 18 36,1 | 22 23,6 | 0,3614 | 0,4357 | 6 52,8 | 3 54 |
| | 27 | 18 42,5 | 22 20,3 | 0,3850 | 0,4347 | 6 19,8 | 3 55 |
| Oct. | 7 | 18 50,9 | 22 13,6 | 0,4077 | 0,4337 | 5 48,8 | 3 56 |
| | 17 | 19 1,0 | 22 2,3 | 0,4290 | 0,4325 | 5 19,4 | 3 57 |
| | 27 | 19 12,6 | — 21 45,8 | 0,4489 | 0,4313 | 4 51,6 | 3 59 |
| Nov. | 6 | 19 25,5 | 21 23,4 | 0,4671 | 0,4300 | 4 25,1 | 4 1 |
| | 16 | 19 39,4 | 20 54,4 | 0,4835 | 0,4286 | 3 59,6 | 4 5 |
| | 26 | 19 54,2 | 20 18,3 | 0,4982 | 0,4271 | 3 34,9 | 4 9 |
| Dec. | 6 | 20 9,6 | 19 35,0 | 0,5111 | 0,4255 | 3 10,9 | 4 13 |
| | 16 | 20 25,5 | 18 44,3 | 0,5222 | 0,4239 | 2 47,4 | 4 19 |
| | 26 | 20 41,8 | 17 46,2 | 0,5315 | 0,4221 | 2 24,3 | 4 25 |
| | 36 | 20 58,4 | 16 40,9 | 0,5391 | 0,4203 | 2 1,4 | 4 32 |

# MASSALIA 1855.

## Ephemeride für die Opposition.

| 12h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ☉ | Geoc. Abweichg. ☉ | Log. Entfern. ☉ von ♂ | Log. Entfern. ☉ von ☉ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ ″ | ° ′ ″ | | |
| Juni | 21 | 19 19 3,30 | — 21 11 15,5 | 0,248889 | 0,440392 |
| | 22 | 19 18 9,07 | 21 12 45,6 | 0,247848 | 0,440377 |
| | 23 | 19 17 13,91 | 21 14 16,8 | 0,246870 | 0,440362 |
| | 24 | 19 16 17,88 | 21 15 49,2 | 0,245955 | 0,440345 |
| | 25 | 19 15 21,03 | 21 17 22,4 | 0,245103 | 0,440328 |
| | 26 | 19 14 23,42 | 21 18 56,2 | 0,244314 | 0,440309 |
| | 27 | 19 13 25,11 | 21 20 30,5 | 0,243588 | 0,440289 |
| | 28 | 19 12 26,15 | 21 22 5,1 | 0,242928 | 0,440268 |
| | 29 | 19 11 26,61 | 21 23 40,0 | 0,242335 | 0,440246 |
| | 30 | 19 10 26,54 | 21 25 15,0 | 0,241808 | 0,440224 |
| Juli | 1 | 19 9 26,01 | — 21 26 50,0 | 0,241349 | 0,440201 |
| | 2 | 19 8 25,06 | 21 28 24,8 | 0,240958 | 0,440177 |
| | 3 | 19 7 23,77 | 21 29 59,2 | 0,240635 | 0,440152 |
| | 4 | 19 6 22,21 | 21 31 33,2 | 0,240380 | 0,440126 |
| | 5 | 19 5 20,43 | 21 33 6,7 | 0,240194 | 0,440099 |
| | 6 | 19 4 18,51 | 21 34 39,5 | 0,240078 | 0,440071 |
| ☍ | 7 | 19 3 16,50 | 21 36 11,5 | 0,240031 | 0,440042 |
| | 8 | 19 2 14,46 | 21 37 42,6 | 0,240054 | 0,440013 |
| | 9 | 19 1 12,48 | 21 39 12,8 | 0,240147 | 0,439983 |
| | 10 | 19 0 10,63 | 21 40 42,0 | 0,240310 | 0,439952 |
| | 11 | 18 59 8,99 | — 21 42 10,0 | 0,240542 | 0,439920 |
| | 12 | 18 58 7,61 | 21 43 37,0 | 0,240842 | 0,439887 |
| | 13 | 18 57 6,57 | 21 45 2,7 | 0,241210 | 0,439853 |
| | 14 | 18 56 5,94 | 21 46 27,1 | 0,241647 | 0,439818 |
| | 15 | 18 55 5,77 | 21 47 50,0 | 0,242152 | 0,439782 |
| | 16 | 18 54 6,13 | 21 49 11,3 | 0,242724 | 0,439745 |
| | 17 | 18 53 7,09 | 21 50 31,0 | 0,243363 | 0,439708 |
| | 18 | 18 52 8,72 | 21 51 49,0 | 0,244070 | 0,439669 |
| | 19 | 18 51 11,09 | 21 53 5,4 | 0,244840 | 0,439630 |
| | 20 | 18 50 14,26 | 21 54 20,3 | 0,245672 | 0,439590 |
| | 21 | 18 49 18,28 | — 21 55 33,7 | 0,246568 | 0,439549 |
| | 22 | 18 48 23,22 | 21 56 44,5 | 0,247528 | 0,439507 |
| | 23 | 18 47 29,14 | 21 57 54,4 | 0,248552 | 0,439464 |

☉ ☍ ☉ Juli 7. 1h 51′ 11″ Lichtstärke = 0,501

# LUTETIA 1855.

Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ☊ | Geoc. Abweichg. ☊ | Log. Entfern. ☊ von ☉ | Log. Entfern. ☊ von ☉ | ☊ im Merid. | ☊ Halb. Tagb. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ | ° ′ | | | h ′ | h ′ |
| Jan. | 0 | 15 12,4 | — 15 56,5 | 0,4863 | 0,4045 | 20 34,2 | 4 36 |
| | 10 | 15 28,7 | 16 58,8 | 0,4685 | 0,4016 | 20 11,1 | 4 30 |
| | 20 | 15 44,6 | 17 54,0 | 0,4489 | 0,3987 | 19 47,5 | 4 24 |
| | 30 | 16 0,0 | 18 42,0 | 0,4274 | 0,3957 | 19 23,5 | 4 19 |
| Febr. | 9 | 16 14,8 | 19 22,8 | 0,4039 | 0,3926 | 18 58,9 | 4 15 |
| | 19 | 16 28,8 | 19 56,6 | 0,3785 | 0,3895 | 18 33,5 | 4 11 |
| Mrz. | 1 | 16 41,6 | 20 24,1 | 0,3513 | 0,3864 | 18 6,8 | 4 8 |
| | 11 | 16 53,0 | 20 45,6 | 0,3224 | 0,3832 | 17 38,8 | 4 6 |
| | 21 | 17 2,7 | 21 2,4 | 0,2919 | 0,3799 | 17 9,1 | 4 4 |
| | 31 | 17 10,4 | 21 15,3 | 0,2603 | 0,3766 | 16 37,4 | 4 2 |
| Apr. | 10 | 17 15,6 | — 21 25,3 | 0,2281 | 0,3733 | 16 3,1 | 4 1 |
| | 20 | 17 18,0 | 21 33,4 | 0,1962 | 0,3700 | 15 26,1 | 4 0 |
| | 30 | 17 17,2 | 21 40,3 | 0,1659 | 0,3667 | 14 45,9 | 4 0 |
| Mai | 10 | 17 13,2 | 21 46,0 | 0,1387 | 0,3633 | 14 2,5 | 3 59 |
| | 20 | 17 6,3 | 21 50,1 | 0,1165 | 0,3600 | 13 16,1 | 3 58 |
| | 30 | 16 57,0 | 21 52,2 | 0,1011 | 0,3566 | 12 27,4 | 3 58 |
| Juni | 9 | 16 46,6 | 21 52,2 | 0,0939 | 0,3533 | 11 37,6 | 3 58 |
| | 19 | 16 36,5 | 21 51,2 | 0,0953 | 0,3501 | 10 48,1 | 3 58 |
| | 29 | 16 28,2 | 21 51,5 | 0,1048 | 0,3468 | 10 0,3 | 3 58 |
| Juli | 9 | 16 22,5 | 21 55,5 | 0,1208 | 0,3436 | 9 15,2 | 3 58 |
| | 19 | 16 20,2 | — 22 5,0 | 0,1415 | 0,3405 | 8 33,5 | 3 57 |
| | 29 | 16 21,3 | 22 21,0 | 0,1651 | 0,3375 | 7 55,2 | 3 55 |
| Aug. | 8 | 16 25,8 | 22 42,6 | 0,1902 | 0,3346 | 7 20,2 | 3 52 |
| | 18 | 16 33,4 | 23 8,5 | 0,2157 | 0,3317 | 6 48,4 | 3 49 |
| | 28 | 16 43,7 | 23 36,6 | 0,2408 | 0,3290 | 6 19,3 | 3 46 |
| Sept. | 7 | 16 56,5 | 24 4,7 | 0,2651 | 0,3264 | 5 52,7 | 3 42 |
| | 17 | 17 11,3 | 24 30,4 | 0,2882 | 0,3240 | 5 28,0 | 3 39 |
| | 27 | 17 28,0 | 24 51,4 | 0,3100 | 0,3217 | 5 5,3 | 3 36 |
| Oct. | 7 | 17 46,3 | 25 5,7 | 0,3304 | 0,3196 | 4 44,2 | 3 34 |
| | 17 | 18 5,9 | 25 11,3 | 0,3495 | 0,3177 | 4 24,3 | 3 34 |
| | 27 | 18 26,6 | — 25 6,7 | 0,3670 | 0,3159 | 4 5,6 | 3 34 |
| Nov. | 6 | 18 48,1 | 24 50,7 | 0,3833 | 0,3144 | 3 47,7 | 3 36 |
| | 16 | 19 10,3 | 24 22,3 | 0,3982 | 0,3131 | 3 30,5 | 3 40 |
| | 26 | 19 33,0 | 23 41,0 | 0,4118 | 0,3120 | 3 13,7 | 3 45 |
| Dec. | 6 | 19 55,9 | 22 46,7 | 0,4241 | 0,3111 | 2 57,2 | 3 52 |
| | 16 | 20 19,0 | 21 39,6 | 0,4353 | 0,3105 | 2 40,9 | 4 0 |
| | 26 | 20 42,0 | 20 20,3 | 0,4452 | 0,3101 | 2 24,5 | 4 9 |
| | 36 | 21 4,9 | 18 49,5 | 0,4541 | 0,3100 | 2 7,0 | 4 18 |

# LUTETIA 1855.

Ephemeride für die Opposition.

| $12^h$ Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ⊕ | Geoc. Abweichg. ⊕ | Log. Entfern. ⊕ von ♂ | Log. Entfern. ⊕ von ☉ |
|---|---|---|---|---|---|
| Mai | 18 | 17 h 7′ 28″,02 | — 21° 49′ 39″,6 | 0,119894 | 0,360479 |
| | 19 | 6 39,85 | 49 58,6 | 0,117422 | 0,360145 |
| | 20 | 5 50,25 | 50 16,9 | 0,115519 | 0,359811 |
| | 21 | 4 59,29 | 50 34,4 | 0,113686 | 0,359477 |
| | 22 | 4 7,03 | 50 50,9 | 0,111922 | 0,359143 |
| | 23 | 3 13,52 | 51 6,0 | 0,110225 | 0,358809 |
| | 24 | 2 18,83 | 51 19,8 | 0,108602 | 0,358475 |
| | 25 | 1 23,05 | 51 32,3 | 0,107060 | 0,358142 |
| | 26 | 17 0 26,24 | 51 43,5 | 0,105596 | 0,357809 |
| | 27 | 16 59 28,48 | 51 53,4 | 0,104209 | 0,357476 |
| | 28 | 16 58 29,84 | — 21 52 2,0 | 0,102902 | 0,357144 |
| | 29 | 57 30,42 | 52 9,4 | 0,101673 | 0,356811 |
| | 30 | 56 30,27 | 52 15,4 | 0,100528 | 0,356479 |
| | 31 | 55 29,45 | 52 20,0 | 0,099466 | 0,356147 |
| Juni | 1 | 54 28,06 | 52 23,3 | 0,098488 | 0,355815 |
| | 2 | 53 26,18 | 52 25,3 | 0,097594 | 0,355483 |
| | 3 | 52 23,90 | 52 26,1 | 0,096785 | 0,355152 |
| ☌ | 4 | 51 21,29 | 52 25,6 | 0,096062 | 0,354821 |
| | 5 | 50 18,44 | 52 24,2 | 0,095424 | 0,354489 |
| | 6 | 49 15,45 | 52 21,8 | 0,094875 | 0,354159 |
| | 7 | 16 48 12,40 | — 21 52 18,5 | 0,094413 | 0,353829 |
| | 8 | 47 9,37 | 52 14,4 | 0,094036 | 0,353499 |
| | 9 | 46 6,46 | 52 9,5 | 0,093747 | 0,353169 |
| | 10 | 45 3,74 | 52 4,0 | 0,093545 | 0,352840 |
| | 11 | 44 1,33 | 51 57,9 | 0,093431 | 0,352511 |
| | 12 | 42 59,33 | 51 51,5 | 0,093405 | 0,352182 |
| | 13 | 41 57,83 | 51 44,9 | 0,093462 | 0,351854 |
| | 14 | 40 56,90 | 51 38,3 | 0,093620 | 0,351527 |
| | 15 | 39 56,64 | 51 31,6 | 0,093857 | 0,351199 |
| | 16 | 38 57,16 | 51 25,2 | 0,094171 | 0,350872 |
| | 17 | 16 37 58,53 | — 21 51 19,2 | 0,094565 | 0,350546 |
| | 18 | 37 0,82 | 51 13,7 | 0,095045 | 0,350220 |
| | 19 | 36 4,12 | 51 8,9 | 0,095612 | 0,349893 |
| | 20 | 35 8,52 | 51 4,9 | 0,096259 | 0,349568 |
| | 21 | 34 14,08 | 51 2,0 | 0,096982 | 0,349242 |
| | 22 | 33 20,86 | 51 0,3 | 0,097784 | 0,348918 |

⊕ ☌ ☉ Juni 4. $20^h 12'$ Lichtstärke = 1,53

# CALLIOPE 1855.

Geocentrischer Ort.

| $0^h$ Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ☊ | Geoc. Abweichg. ☊ | Log. Entfern. ☊ von ♁ | Log. Entfern. ☊ von ☉ |
|---|---|---|---|---|
| | h ′ ″ | ° ′ | | |
| Jan. 0 | 15 44 20 | — 15 30,3 | 0,58690 | 0,50596 |
| 10 | 15 56 52 | 16 21,6 | 0,57520 | 0,50628 |
| 20 | 16 8 49 | 17 7,6 | 0,56175 | 0,50657 |
| 30 | 16 20 3 | 17 48,6 | 0,54659 | 0,50682 |
| Febr. 9 | 16 30 23 | 18 25,1 | 0,52978 | 0,50702 |
| 19 | 16 39 37 | 18 57,7 | 0,51143 | 0,50719 |
| Mrz. 1 | 16 47 31 | 19 27,0 | 0,49171 | 0,50732 |
| 11 | 16 53 50 | 19 53,8 | 0,47089 | 0,50740 |
| 21 | 16 58 22 | 20 17,8 | 0,44933 | 0,50745 |
| 31 | 17 0 52 | 20 42,6 | 0,42757 | 0,50746 |
| Apr. 10 | 17 1 8 | — 21 6,1 | 0,40629 | 0,50743 |
| 20 | 16 59 2 | 21 28,8 | 0,38633 | 0,50736 |
| 30 | 16 54 34 | 21 51,0 | 0,36882 | 0,50724 |
| Mai 10 | 16 48 0 | 22 11,7 | 0,35480 | 0,50707 |
| 20 | 16 39 44 | 22 30,2 | 0,34541 | 0,50687 |
| 30 | 16 30 30 | 22 45,9 | 0,34141 | 0,50664 |
| Juni 9 | 16 21 7 | 22 58,9 | 0,34310 | 0,50636 |
| 19 | 16 12 31 | 23 10,0 | 0,35027 | 0,50605 |
| 29 | 16 5 20 | 23 20,8 | 0,36227 | 0,50570 |
| Juli 9 | 16 0 11 | 23 32,6 | 0,37806 | 0,50530 |
| 19 | 15 57 18 | — 23 47,1 | 0,39650 | 0,50486 |
| 29 | 15 56 48 | 24 5,2 | 0,41654 | 0,50438 |
| Aug. 8 | 15 58 35 | 24 27,0 | 0,43732 | 0,50388 |
| 18 | 16 2 31 | 24 52,4 | 0,45810 | 0,50334 |
| 28 | 16 8 24 | 25 20,7 | 0,47833 | 0,50274 |
| Sept. 7 | 16 16 3 | 25 51,0 | 0,49763 | 0,50210 |
| 17 | 16 25 17 | 26 22,6 | 0,51575 | 0,50144 |
| 27 | 16 35 54 | 26 54,2 | 0,53249 | 0,50074 |
| Oct. 7 | 16 47 45 | 27 25,0 | 0,54771 | 0,50000 |
| 17 | 17 0 42 | 27 53,7 | 0,56134 | 0,49922 |
| 27 | 17 14 36 | — 28 19,7 | 0,57332 | 0,49840 |
| Nov. 6 | 17 29 19 | 28 42,0 | 0,58364 | 0,49754 |
| 16 | 17 44 45 | 29 0,0 | 0,59228 | 0,49666 |
| 26 | 18 0 45 | 29 12,8 | 0,59921 | 0,49572 |
| Dec. 6 | 18 17 13 | 29 20,4 | 0,60443 | 0,49476 |
| 16 | 18 34 3 | 29 22,6 | 0,60795 | 0,49376 |
| 26 | 18 51 8 | 29 18,9 | 0,60977 | 0,49273 |
| 36 | 19 8 21 | 29 9,4 | 0,60992 | 0,49168 |

# CALLIOPE 1855.

## Ephemeride für die Opposition.

| | | 12h Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ☊ | Geoc. Abweichg. ☊ | Log. Entfern. ☊ von ♁ | Log. Entfern. ☊ von ☉ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h ′ ″ | ° ′ ″ | | |
| Mai | 14 | | 16 44 26,50 | — 22 20 20,2 | 0,349945 | 0,506985 |
| | 15 | | 43 36,74 | 22 11,4 | 0,349002 | 0,506966 |
| | 16 | | 42 46,17 | 24 0,9 | 0,348110 | 0,506946 |
| | 17 | | 41 54,84 | 25 49,0 | 0,347270 | 0,506926 |
| | 18 | | 41 2,80 | 27 35,2 | 0,346483 | 0,506905 |
| | 19 | | 40 10,08 | 29 20,0 | 0,345750 | 0,506884 |
| | 20 | | 39 16,74 | 31 2,9 | 0,345071 | 0,506862 |
| | 21 | | 38 22,84 | 32 44,2 | 0,344447 | 0,506840 |
| | 22 | | 37 28,43 | 34 23,7 | 0,343877 | 0,506818 |
| | 23 | | 36 33,56 | 36 1,6 | 0,343363 | 0,506795 |
| | 24 | | 16 35 38,27 | — 22 37 37,7 | 0,342906 | 0,506772 |
| | 25 | | 34 42,62 | 39 12,2 | 0,342505 | 0,506748 |
| | 26 | | 33 46,65 | 40 44,9 | 0,342160 | 0,506724 |
| | 27 | | 32 50,43 | 42 16,0 | 0,341872 | 0,506700 |
| | 28 | | 31 54,01 | 43 45,3 | 0,341641 | 0,506675 |
| | 29 | | 30 57,43 | 45 12,9 | 0,341467 | 0,506650 |
| ☍ | 30 | | 30 0,75 | 46 38,8 | 0,341351 | 0,506624 |
| | 31 | | 29 4,02 | 48 2,9 | 0,341292 | 0,506598 |
| Juni | 1 | | 28 7,30 | 49 25,6 | 0,341290 | 0,506572 |
| | 2 | | 27 10,63 | 50 46,7 | 0,341345 | 0,506545 |
| | 3 | | 16 26 14,06 | — 22 52 6,0 | 0,341458 | 0,506518 |
| | 4 | | 25 17,64 | 53 24,0 | 0,341628 | 0,506490 |
| | 5 | | 24 21,43 | 54 40,4 | 0,341854 | 0,506462 |
| | 6 | | 23 25,48 | 55 55,5 | 0,342137 | 0,506434 |
| | 7 | | 22 29,84 | 57 9,0 | 0,342477 | 0,506405 |
| | 8 | | 21 34,56 | 58 21,3 | 0,342873 | 0,506376 |
| | 9 | | 20 39,70 | — 22 59 32,5 | 0,343323 | 0,506346 |
| | 10 | | 19 44,31 | — 23 0 42,5 | 0,343829 | 0,506316 |
| | 11 | | 18 51,43 | 1 51,3 | 0,344391 | 0,506285 |
| | 12 | | 17 58,11 | 2 59,2 | 0,345007 | 0,506254 |
| | 13 | | 16 17 5,41 | — 23 4 6,3 | 0,345676 | 0,506223 |
| | 14 | | 16 13,38 | 5 12,5 | 0,346399 | 0,506191 |
| | 15 | | 15 22,07 | 6 18,0 | 0,347174 | 0,506159 |

☊ ☍ ☉ Mai 30. 20h 45′ 19″ Lichtstärke = 0,627

# THALIA 1855.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ☊ | Geoc. Abweichg. ☊ | Log. Entfern. ☊ von ☿ | Log. Entfern. ☊ von ☉ | ☊ im Merid. | ☊ Halb. Tagb. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | h ′ | ° ′ | | | h ′ | h ′ |
| Jan. 0 | 18 22,0 | — 26 44,9 | 0,6123 | 0,4940 | 23 41,6 | 3 16 |
| 10 | 38,2 | 46,4 | 0,6115 | 0,4958 | 23 18,4 | 3 16 |
| 20 | 18 54,2 | 42,9 | 0,6089 | 0,4974 | 22 54,9 | 3 16 |
| 30 | 19 9,9 | 35,1 | 0,6044 | 0,4989 | 22 31,1 | 3 17 |
| Febr. 9 | 25,1 | 33,5 | 0,5982 | 0,5003 | 22 6,9 | 3 19 |
| 19 | 39,8 | 26 9,2 | 0,5902 | 0,5016 | 21 42,4 | 3 21 |
| Mrz. 1 | 19 53,9 | 25 53,2 | 0,5804 | 0,5029 | 21 16,9 | 3 23 |
| 11 | 20 7,3 | 36,6 | 0,5689 | 0,5040 | 20 50,7 | 3 25 |
| 21 | 19,8 | 20,9 | 0,5557 | 0,5051 | 20 23,8 | 3 27 |
| 31 | 31,4 | 25 7,3 | 0,5409 | 0,5061 | 19 55,9 | 3 29 |
| Apr. 10 | 20 42,0 | — 24 57,7 | 0,5246 | 0,5070 | 19 27,1 | 3 31 |
| 20 | 51,4 | 52,4 | 0,5068 | 0,5078 | 18 57,0 | 3 32 |
| 30 | 20 59,3 | 24 54,4 | 0,4878 | 0,5085 | 18 25,4 | 3 31 |
| Mai 10 | 21 5,6 | 25 5,0 | 0,4678 | 0,5091 | 17 52,3 | 3 30 |
| 20 | 10,3 | 23,2 | 0,4473 | 0,5097 | 17 17,2 | 3 27 |
| 30 | 13,0 | 25 51,4 | 0,4270 | 0,5101 | 16 40,2 | 3 23 |
| Juni 9 | 13,4 | 26 33,0 | 0,4069 | 0,5105 | 16 1,4 | 3 17 |
| 19 | 11,6 | 27 24,1 | 0,3884 | 0,5107 | 15 20,5 | 3 10 |
| 29 | 7,4 | 28 21,0 | 0,3726 | 0,5109 | 14 36,7 | 3 1 |
| Juli 9 | 21 0,9 | 29 19,8 | 0,3588 | 0,5110 | 13 50,9 | 2 51 |
| 19 | 20 52,5 | — 30 18,2 | 0,3533 | 0,5110 | 13 3,1 | 2 41 |
| 29 | 43,0 | 31 10,0 | 0,3511 | 0,5109 | 12 14,4 | 2 32 |
| Aug. 8 | 33,5 | 49,1 | 0,3543 | 0,5107 | 11 25,5 | 2 24 |
| 18 | 24,5 | 32 14,2 | 0,3620 | 0,5104 | 10 37,5 | 2 19 |
| 28 | 17,0 | 24,2 | 0,3757 | 0,5101 | 9 50,9 | 2 17 |
| Sept. 7 | 11,6 | 20,6 | 0,3932 | 0,5097 | 9 6,3 | 2 18 |
| 17 | 8,6 | 32 5,6 | 0,4122 | 0,5092 | 8 23,9 | 2 20 |
| 27 | 8,1 | 31 41,3 | 0,4327 | 0,5086 | 7 44,1 | 2 25 |
| Oct. 7 | 10,1 | 31 9,5 | 0,4515 | 0,5079 | 7 7,0 | 2 32 |
| 17 | 14,3 | 30 31,4 | 0,4717 | 0,5071 | 6 31,9 | 2 39 |
| 27 | 20 20,4 | — 29 48,9 | 0,4917 | 0,5062 | 5 58,7 | 2 47 |
| Nov. 6 | 28,2 | 29 6,0 | 0,5097 | 0,5052 | 5 27,0 | 2 54 |
| 16 | 37,5 | 28 23,4 | 0,5278 | 0,5041 | 4 57,1 | 3 1 |
| 26 | 48,0 | 27 42,7 | 0,5438 | 0,5030 | 4 28,2 | 3 7 |
| Dec. 6 | 20 59,3 | 27 4,9 | 0,5538 | 0,5018 | 4 0,8 | 3 13 |
| 16 | 21 11,0 | 26 30,8 | 0,5596 | 0,5005 | 3 32,5 | 3 18 |
| 26 | 22,7 | 26 1,4 | 0,5637 | 0,4991 | 3 4,5 | 3 22 |
| 36 | 34,7 | 25 37,6 | 0,5675 | 0,4976 | 2 36,7 | 3 25 |

# THALIA 1855.

Ephemeride für die Opposition.

| 12h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ⑫ | Geoc. Abweichg. ⑫ | Log. Entfern. ⑫ von ♂ | Log. Entfern. ⑫ von ☉ |
|---|---|---|---|---|---|
| Juli | 12 | 20h 58′ 3,″21 | — 29° 40′ 39,″7 | 0,357612 | 0,511002 |
| | 13 | 57 14,51 | 46 34,4 | 0,356810 | 0,511003 |
| | 14 | 56 24,86 | 52 26,5 | 0,356058 | 0,511003 |
| | 15 | 55 34,31 | 29 58 15,7 | 0,355356 | 0,511003 |
| | 16 | 54 42,91 | 30 4 1,6 | 0,354705 | 0,511001 |
| | 17 | 53 50,70 | 9 44,0 | 0,354107 | 0,510999 |
| | 18 | 52 57,73 | 15 22,6 | 0,353561 | 0,510995 |
| | 19 | 52 4,05 | 20 57,0 | 0,353068 | 0,510991 |
| | 20 | 51 9,71 | 26 26,9 | 0,352629 | 0,510986 |
| | 21 | 50 14,75 | 31 52,0 | 0,352243 | 0,510980 |
| | 22 | 20 49 19,23 | — 30 37 11,9 | 0,351911 | 0,510974 |
| | 23 | 48 23,19 | 42 26,4 | 0,351634 | 0,510966 |
| | 24 | 47 26,70 | 47 35,2 | 0,351411 | 0,510958 |
| | 25 | 46 29,79 | 52 37,9 | 0,351243 | 0,510948 |
| | 26 | 45 32,52 | 30 57 34,3 | 0,351130 | 0,510938 |
| | 27 | 44 34,96 | 31 2 24,0 | 0,351072 | 0,510927 |
| ♂ | 28 | 43 37,16 | 7 6,9 | 0,351070 | 0,510915 |
| | 29 | 42 39,15 | 11 42,9 | 0,351122 | 0,510902 |
| | 30 | 41 41,00 | 16 11,8 | 0,351229 | 0,510889 |
| | 31 | 40 42,77 | 20 33,2 | 0,351390 | 0,510874 |
| Aug. | 1 | 20 39 44,51 | — 31 24 47,0 | 0,351606 | 0,510859 |
| | 2 | 38 46,27 | 28 53,0 | 0,351877 | 0,510842 |
| | 3 | 37 48,11 | 32 51,1 | 0,352202 | 0,510825 |
| | 4 | 36 50,09 | 36 41,0 | 0,352582 | 0,510807 |
| | 5 | 35 52,27 | 40 22,6 | 0,353016 | 0,510788 |
| | 6 | 34 54,68 | 43 55,8 | 0,353503 | 0,510768 |
| | 7 | 33 57,40 | 47 20,4 | 0,354044 | 0,510748 |
| | 8 | 33 0,49 | 50 36,2 | 0,354637 | 0,510726 |
| | 9 | 32 4,00 | 53 43,2 | 0,355282 | 0,510704 |
| | 10 | 31 7,98 | 56 41,2 | 0,355979 | 0,510680 |
| | 11 | 20 30 12,49 | — 31 59 30,2 | 0,356727 | 0,510656 |
| | 12 | 29 17,59 | 32 2 10,1 | 0,357525 | 0,510631 |

⑫ ♂ ☉ Juli 28. 8h 6′ 47″ Lichtstärke = 0,343

# THEMIS 1855.

Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ⊛ | Geoc. Abweichg. ⊛ | Log. Entfern. ⊛ von ♁ | Log. Entfern. ⊛ von ☉ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ | ° ′ | | |
| Jan. | 0 | 19 4,0 | — 23 15,2 | 0,6500 | 0,5428 |
| | 10 | 19 18,4 | 22 51,1 | 0,6511 | 0,5436 |
| | 20 | 19 32,8 | 22 22,4 | 0,6504 | 0,5443 |
| | 30 | 19 46,8 | 21 49,7 | 0,6481 | 0,5452 |
| Febr. | 9 | 20 0,6 | 21 13,1 | 0,6440 | 0,5457 |
| | 19 | 20 13,9 | 20 33,7 | 0,6382 | 0,5463 |
| Mrz. | 1 | 20 26,7 | 19 52,5 | 0,6308 | 0,5470 |
| | 11 | 20 38,9 | 19 9,9 | 0,6217 | 0,5475 |
| | 21 | 20 50,5 | 18 26,7 | 0,6110 | 0,5481 |
| | 31 | 21 1,2 | 17 44,0 | 0,5990 | 0,5485 |
| Apr. | 10 | 21 11,1 | — 17 3,0 | 0,5849 | 0,5490 |
| | 20 | 21 20,0 | 16 24,7 | 0,5697 | 0,5495 |
| | 30 | 21 27,8 | 15 50,3 | 0,5532 | 0,5499 |
| Mai | 10 | 21 34,3 | 15 21,0 | 0,5356 | 0,5503 |
| | 20 | 21 39,4 | 14 58,0 | 0,5172 | 0,5506 |
| | 30 | 21 43,0 | 14 42,5 | 0,4982 | 0,5509 |
| Juni | 9 | 21 45,0 | 14 35,1 | 0,4793 | 0,5512 |
| | 19 | 21 45,0 | 14 37,4 | 0,4609 | 0,5515 |
| | 29 | 21 43,3 | 14 48,8 | 0,4439 | 0,5518 |
| Juli | 9 | 21 39,7 | 15 9,0 | 0,4291 | 0,5519 |
| | 19 | 21 34,6 | — 15 35,0 | 0,4182 | 0,5519 |
| | 29 | 21 28,0 | 16 8,9 | 0,4103 | 0,5520 |
| Aug. | 8 | 21 20,7 | 16 43,5 | 0,4068 | 0,5520 |
| | 18 | 21 13,2 | 17 16,8 | 0,4086 | 0,5519 |
| | 28 | 21 6,2 | 17 46,1 | 0,4154 | 0,5519 |
| Sept. | 7 | 21 0,2 | 18 9,1 | 0,4266 | 0,5518 |
| | 17 | 20 55,9 | 18 24,3 | 0,4411 | 0,5518 |
| | 27 | 20 53,5 | 18 31,4 | 0,4582 | 0,5517 |
| Oct. | 7 | 20 53,0 | 18 30,4 | 0,4768 | 0,5517 |
| | 17 | 20 54,4 | 18 21,4 | 0,4963 | 0,5516 |
| | 27 | 20 57,7 | — 18 4,9 | 0,5159 | 0,5515 |
| Nov. | 6 | 21 2,7 | 17 41,4 | 0,5350 | 0,5514 |
| | 16 | 21 9,1 | 17 11,0 | 0,5533 | 0,5512 |
| | 26 | 21 16,8 | 16 34,4 | 0,5704 | 0,5510 |
| Dec. | 6 | 21 25,6 | 15 51,7 | 0,5862 | 0,5507 |
| | 16 | 21 35,2 | 15 3,3 | 0,6005 | 0,5503 |
| | 26 | 21 45,5 | 14 9,4 | 0,6135 | 0,5500 |
| | 36 | 21 56,3 | 13 10,2 | 0,6262 | 0,5495 |

# THEMIS 1855.

Ephemeride für die Opposition.

| 12h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ☌ | Geoc. Abweichg. ☌ | Log. Entfern. ☌ von ♂ | Log. Entfern. ☌ von ☉ |
|---|---|---|---|---|---|
| Juli | 23 | 21h 31′ 43,05″ | — 15° 50′ 33,3″ | 0,413352 | 0,551815 |
| | 24 | 31 3,73 | 53 49,5 | 0,412586 | 0,551824 |
| | 25 | 30 23,78 | 15 57 7,5 | 0,411864 | 0,551833 |
| | 26 | 29 43,25 | 16 0 27,5 | 0,411185 | 0,551842 |
| | 27 | 29 2,15 | 3 49,0 | 0,410551 | 0,551851 |
| | 28 | 28 20,50 | 7 12,0 | 0,409964 | 0,551860 |
| | 29 | 27 38,36 | 10 36,4 | 0,409424 | 0,551868 |
| | 30 | 26 55,75 | 14 1,9 | 0,408930 | 0,551876 |
| | 31 | 26 12,72 | 17 28,3 | 0,408484 | 0,551884 |
| Aug. | 1 | 25 29,29 | 20 55,4 | 0,408086 | 0,551891 |
| | 2 | 21 24 45,49 | — 16 24 23,0 | 0,407735 | 0,551898 |
| | 3 | 24 1,37 | 27 51,0 | 0,407435 | 0,551905 |
| | 4 | 23 16,97 | 31 19,1 | 0,407182 | 0,551912 |
| | 5 | 22 32,31 | 34 47,2 | 0,406978 | 0,551918 |
| | 6 | 21 47,43 | 38 15,2 | 0,406824 | 0,551924 |
| | 7 | 21 2,39 | 41 42,8 | 0,406719 | 0,551930 |
| | 8 | 20 17,21 | 45 9,8 | 0,406664 | 0,551935 |
| ☍ | 9 | 19 31,94 | 48 36,1 | 0,406659 | 0,551940 |
| | 10 | 18 46,63 | 52 1,3 | 0,406704 | 0,551944 |
| | 11 | 18 1,31 | 55 25,4 | 0,406799 | 0,551948 |
| | 12 | 21 17 16,03 | — 16 58 48,0 | 0,406945 | 0,551952 |
| | 13 | 16 30,84 | 17 2 9,0 | 0,407140 | 0,551955 |
| | 14 | 15 45,77 | 5 28,4 | 0,407385 | 0,551958 |
| | 15 | 15 0,87 | 8 45,7 | 0,407679 | 0,551961 |
| | 16 | 14 16,18 | 12 1,0 | 0,408023 | 0,551963 |
| | 17 | 13 31,73 | 15 13,8 | 0,408415 | 0,551965 |
| | 18 | 12 47,58 | 18 24,2 | 0,408856 | 0,551967 |
| | 19 | 12 3,77 | 21 31,8 | 0,409345 | 0,551968 |
| | 20 | 11 20,30 | 24 36,8 | 0,409883 | 0,551969 |
| | 21 | 10 37,27 | 27 39,0 | 0,410468 | 0,551969 |
| | 22 | 21 9 54,68 | — 17 30 37,9 | 0,411098 | 0,551969 |
| | 23 | 9 12,57 | 33 33,7 | 0,411775 | 0,551969 |
| | 24 | 8 30,97 | 36 26,3 | 0,412498 | 0,551968 |
| | 25 | 7 49,93 | 39 15,3 | 0,413266 | 0,551967 |
| | 26 | 7 9,48 | 42 0,8 | 0,414078 | 0,551966 |
| | 27 | 6 29,65 | 44 42,6 | 0,414934 | 0,551965 |
| | 28 | 5 50,44 | 47 20,7 | 0,415835 | 0,551964 |

☌ ☍ ☉ Aug. 9. 19h 6′ Lichtstärke = 0,70

# PHOCAEA 1855.

Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. ⚴ | Geoc. Abweichg. ⚴ | Log. Entfern. ⚴ von ♁ | Log. Entfern. ⚴ von ☉ | ⚴ im Merid. | ⚴ Halb. Tagb. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ | ° ′ | | | h ′ | h ′ |
| Jan. | 0 | 4 3,4 | + 0 27,6 | 0,2830 | 0,4328 | 9 25,2 | 6 5 |
| | 10 | 3 59,9 | 0 33,1 | 0,3091 | 0,4361 | 8 42,3 | 6 6 |
| | 20 | 3 58,9 | 0 54,9 | 0,3366 | 0,4394 | 8 1,8 | 6 8 |
| | 30 | 4 0,5 | 1 28,9 | 0,3643 | 0,4425 | 7 24,0 | 6 11 |
| Febr. | 9 | 4 4,3 | 2 10,7 | 0,3914 | 0,4454 | 6 48,4 | 6 14 |
| | 19 | 4 10,1 | 2 57,2 | 0,4174 | 0,4483 | 6 14,8 | 6 18 |
| Mrz. | 1 | 4 17,7 | 3 45,5 | 0,4418 | 0,4510 | 5 42,9 | 6 23 |
| | 11 | 4 26,7 | 4 33,4 | 0,4645 | 0,4535 | 5 12,5 | 6 27 |
| | 21 | 4 37,0 | 5 19,0 | 0,4854 | 0,4560 | 4 43,4 | 6 31 |
| | 31 | 4 48,2 | 6 0,9 | 0,5044 | 0,4583 | 4 15,2 | 6 34 |
| Apr. | 10 | 5 0,4 | + 6 37,9 | 0,5215 | 0,4604 | 3 47,9 | 6 38 |
| | 20 | 5 13,3 | 7 9,1 | 0,5368 | 0,4625 | 3 21,4 | 6 41 |
| | 30 | 5 26,7 | 7 33,7 | 0,5502 | 0,4644 | 2 55,4 | 6 43 |
| Mai | 10 | 5 40,7 | 7 51,1 | 0,5618 | 0,4662 | 2 30,0 | 6 44 |
| | 20 | 5 54,9 | 8 1,0 | 0,5717 | 0,4679 | 2 4,7 | 6 45 |
| | 30 | 6 9,5 | 8 3,0 | 0,5799 | 0,4694 | 1 39,9 | 6 45 |
| Juni | 9 | 6 24,2 | 7 56,9 | 0,5864 | 0,4708 | 1 15,2 | 6 45 |
| | 19 | 6 39,1 | 7 42,5 | 0,5913 | 0,4721 | 0 50,7 | 6 44 |
| | 29 | 6 53,9 | 7 20,0 | 0,5946 | 0,4733 | 0 26,0 | 6 42 |
| Juli | 9 | 7 8,7 | 6 49,4 | 0,5963 | 0,4743 | 0 1,4 | 6 39 |
| | 19 | 7 23,4 | + 6 10,8 | 0,5964 | 0,4752 | 23 36,7 | 6 35 |
| | 29 | 7 37,9 | 5 24,4 | 0,5949 | 0,4760 | 23 11,8 | 6 31 |
| Aug. | 8 | 7 52,1 | 4 30,6 | 0,5919 | 0,4767 | 22 46,5 | 6 26 |
| | 18 | 8 6,1 | 3 29,6 | 0,5872 | 0,4773 | 22 21,1 | 6 21 |
| | 28 | 8 19,6 | 2 22,0 | 0,5810 | 0,4777 | 21 55,2 | 6 15 |
| Sept. | 7 | 8 32,7 | + 1 8,2 | 0,5731 | 0,4780 | 21 28,9 | 6 9 |
| | 17 | 8 45,3 | — 0 11,4 | 0,5635 | 0,4782 | 21 2,0 | 6 2 |
| | 27 | 8 57,2 | 1 35,9 | 0,5523 | 0,4783 | 20 34,5 | 5 55 |
| Oct. | 7 | 9 8,5 | 3 4,8 | 0,5394 | 0,4783 | 20 6,4 | 5 47 |
| | 17 | 9 18,8 | 4 37,3 | 0,5248 | 0,4781 | 19 37,2 | 5 39 |
| | 27 | 9 28,2 | — 6 12,3 | 0,5086 | 0,4779 | 19 7,2 | 5 30 |
| Nov. | 6 | 9 36,5 | 7 48,7 | 0,4908 | 0,4775 | 18 36,1 | 5 22 |
| | 16 | 9 43,5 | 9 25,0 | 0,4715 | 0,4769 | 18 3,7 | 5 13 |
| | 26 | 9 48,9 | 10 59,3 | 0,4509 | 0,4763 | 17 29,6 | 5 5 |
| Dec. | 6 | 9 52,5 | 12 29,4 | 0,4293 | 0,4756 | 16 53,8 | 4 56 |
| | 16 | 9 54,2 | 13 52,2 | 0,4072 | 0,4747 | 16 16,1 | 4 48 |
| | 26 | 9 53,6 | 15 4,0 | 0,3850 | 0,4737 | 15 36,1 | 4 41 |
| | 36 | 9 50,1 | 16 0,4 | 0,3637 | 0,4726 | 14 53,1 | 4 36 |

# PROSERPINA 1855.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ♅ | Geoc. Abweichg. ♅ | Log. Entfern. ♅ von ♂ | Log. Entfern. ♅ von ☉ | ♅ im Merid. | ♅ Halb. Tagb. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ° ′ | ° ′ | | | h ′ | h ′ |
| Jan. 0 | 23 12,6 | — 7 26,9 | 0,4809 | 0,4452 | 4 33,9 | 5 21 |
| 10 | 23 24,4 | 6 0,8 | 0,4994 | 0,4463 | 4 6,3 | 5 28 |
| 20 | 23 36,8 | 4 30,5 | 0,5160 | 0,4473 | 3 39,4 | 5 36 |
| 30 | 23 49,8 | 2 56,9 | 0,5308 | 0,4484 | 3 13,0 | 5 45 |
| Febr. 9 | 0 3,3 | — 1 20,8 | 0,5437 | 0,4494 | 2 47,1 | 5 53 |
| 19 | 0 17,1 | + 0 16,9 | 0,5549 | 0,4503 | 2 21,5 | 6 2 |
| Mrz. 1 | 0 31,2 | 1 55,6 | 0,5644 | 0,4513 | 1 56,3 | 6 10 |
| 11 | 0 45,6 | 3 34,2 | 0,5721 | 0,4521 | 1 31,3 | 6 19 |
| 21 | 1 0,2 | 5 12,3 | 0,5781 | 0,4530 | 1 6,4 | 6 27 |
| 31 | 1 14,9 | 6 48,9 | 0,5824 | 0,4538 | 0 41,8 | 6 36 |
| Apr. 10 | 1 29,8 | + 8 23,5 | 0,5852 | 0,4545 | 0 17,3 | 6 44 |
| 20 | 1 44,7 | 9 55,5 | 0,5862 | 0,4552 | 23 50,4 | 6 53 |
| 30 | 1 59,8 | 11 24,1 | 0,5857 | 0,4559 | 23 26,2 | 7 1 |
| Mai 10 | 2 14,9 | 12 48,9 | 0,5837 | 0,4565 | 23 1,8 | 7 9 |
| 20 | 2 30,0 | 14 9,5 | 0,5800 | 0,4571 | 22 37,5 | 7 17 |
| 30 | 2 45,0 | 15 25,3 | 0,5748 | 0,4576 | 22 13,5 | 7 25 |
| Juni 9 | 3 0,0 | 16 35,9 | 0,5680 | 0,4581 | 21 48,8 | 7 32 |
| 19 | 3 14,7 | 17 41,2 | 0,5595 | 0,4586 | 21 24,1 | 7 38 |
| 29 | 3 29,2 | 18 40,9 | 0,5495 | 0,4590 | 20 59,1 | 7 45 |
| Juli 9 | 3 43,4 | 19 35,0 | 0,5378 | 0,4593 | 20 33,9 | 7 51 |
| 19 | 3 57,1 | + 20 23,3 | 0,5245 | 0,4596 | 20 8,2 | 7 56 |
| 29 | 4 10,2 | 21 6,0 | 0,5095 | 0,4599 | 19 41,9 | 8 1 |
| Aug. 8 | 4 22,6 | 21 43,4 | 0,4929 | 0,4601 | 19 14,8 | 8 5 |
| 18 | 4 34,0 | 22 15,8 | 0,4746 | 0,4603 | 18 46,7 | 8 9 |
| 28 | 4 44,3 | 22 43,6 | 0,4548 | 0,4604 | 18 17,6 | 8 12 |
| Sept. 7 | 4 53,1 | 23 7,5 | 0,4335 | 0,4605 | 17 46,6 | 8 15 |
| 17 | 5 0,3 | 23 28,1 | 0,4111 | 0,4605 | 17 14,4 | 8 18 |
| 27 | 5 5,4 | 23 45,8 | 0,3878 | 0,4605 | 16 40,1 | 8 20 |
| Oct. 7 | 5 8,2 | 24 1,2 | 0,3643 | 0,4604 | 16 3,5 | 8 22 |
| 17 | 5 8,5 | 24 14,3 | 0,3413 | 0,4603 | 15 28,3 | 8 24 |
| 27 | 5 6,0 | + 24 24,6 | 0,3200 | 0,4602 | 14 42,4 | 8 25 |
| Nov. 6 | 5 0,7 | 24 31,3 | 0,3016 | 0,4600 | 13 57,7 | 8 26 |
| 16 | 4 53,0 | 24 33,5 | 0,2876 | 0,4597 | 13 10,6 | 8 26 |
| 26 | 4 43,5 | 24 29,9 | 0,2793 | 0,4594 | 12 21,7 | 8 26 |
| Dec. 6 | 4 33,3 | 24 20,9 | 0,2776 | 0,4591 | 11 32,2 | 8 25 |
| 16 | 4 23,4 | 24 7,7 | 0,2827 | 0,4587 | 10 43,1 | 8 23 |
| 26 | 4 15,0 | 23 53,1 | 0,2941 | 0,4583 | 9 55,6 | 8 21 |
| 36 | 4 8,7 | 23 40,5 | 0,3105 | 0,4578 | 9 10,0 | 8 20 |

# EUTERPE 1855.

Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. (27) | Geoc. Abweichg. (27) | Log. Entfern. (27) von ☿ | Log. Entfern. (27) von ☉ | (27) im Merid. | (27) Halb. Tagb |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ° ′ | ° ′ | | | h ′ | h ′ |
| Jan. 0 | 214 19,1 | — 12 15,7 | 0,4263 | 0,3793 | 19 39,1 | 4 54 |
| 10 | 217 47,0 | 13 21,3 | 0,4093 | 0,3827 | 19 13,5 | 4 48 |
| 20 | 220 58,3 | 14 17,8 | 0,3905 | 0,3860 | 18 46,9 | 4 42 |
| 30 | 223 49,1 | 15 4,6 | 0,3701 | 0,3893 | 18 18,8 | 4 38 |
| Febr. 9 | 226 15,3 | 15 41,7 | 0,3481 | 0,3924 | 17 49,1 | 4 34 |
| 19 | 228 12,3 | 16 8,8 | 0,3250 | 0,3955 | 17 17,5 | 4 31 |
| Mrz. 1 | 229 34,3 | 16 25,6 | 0,3012 | 0,3984 | 16 43,7 | 4 30 |
| 11 | 230 18,3 | 16 32,0 | 0,2774 | 0,4013 | 16 7,0 | 4 29 |
| 21 | 230 18,8 | 16 27,8 | 0,2545 | 0,4041 | 15 27,6 | 4 29 |
| 31 | 229 33,8 | 16 13,3 | 0,2339 | 0,4068 | 14 45,3 | 4 31 |
| Apr. 10 | 228 8,0 | — 15 48,3 | 0,2173 | 0,4094 | 14 0,0 | 4 33 |
| 20 | 226 5,6 | 15 14,7 | 0,2062 | 0,4118 | 13 12,5 | 4 37 |
| 30 | 223 40,9 | 14 35,5 | 0,2018 | 0,4142 | 12 23,4 | 4 41 |
| Mai 10 | 221 10,1 | 13 54,8 | 0,2049 | 0,4165 | 11 33,4 | 4 45 |
| 20 | 218 49,7 | 13 17,5 | 0,2152 | 0,4187 | 10 45,1 | 4 48 |
| 30 | 216 54,7 | 12 48,3 | 0,2319 | 0,4208 | 9 58,0 | 4 51 |
| Juni 9 | 215 34,2 | 12 30,5 | 0,2533 | 0,4227 | 9 13,3 | 4 53 |
| 19 | 214 52,5 | 12 25,5 | 0,2780 | 0,4245 | 8 31,1 | 4 53 |
| 29 | 214 49,5 | 12 33,4 | 0,3043 | 0,4263 | 7 51,4 | 4 52 |
| Juli 9 | 215 23,4 | 12 53,1 | 0,3313 | 0,4279 | 7 14,3 | 4 51 |
| 19 | 216 30,5 | — 13 22,9 | 0,3580 | 0,4295 | 6 39,3 | 4 48 |
| 29 | 218 6,6 | 14 1,1 | 0,3838 | 0,4309 | 6 6,3 | 4 44 |
| Aug. 8 | 220 8,2 | 14 45,7 | 0,4084 | 0,4322 | 5 34,9 | 4 40 |
| 18 | 222 32,4 | 15 34,9 | 0,4315 | 0,4334 | 5 5,3 | 4 35 |
| 28 | 225 16,1 | 16 27,1 | 0,4529 | 0,4345 | 4 36,7 | 4 29 |
| Sept. 7 | 228 17,0 | 17 20,8 | 0,4727 | 0,4355 | 4 9,3 | 4 24 |
| 17 | 231 33,2 | 18 14,5 | 0,4906 | 0,4364 | 3 42,9 | 4 18 |
| 27 | 235 2,7 | 19 6,9 | 0,5068 | 0,4372 | 3 17,5 | 4 13 |
| Oct. 7 | 238 44,3 | 19 57,0 | 0,5211 | 0,4379 | 2 52,8 | 4 7 |
| 17 | 242 36,6 | 20 43,5 | 0,5337 | 0,4385 | 2 28,9 | 4 2 |
| 27 | 246 38,1 | — 21 25,6 | 0,5445 | 0,4389 | 2 5,5 | 3 57 |
| Nov. 6 | 250 47,5 | 22 2,3 | 0,5535 | 0,4393 | 1 42,8 | 3 53 |
| 16 | 255 3,8 | 22 32,8 | 0,5607 | 0,4395 | 1 20,5 | 3 49 |
| 26 | 259 25,6 | 22 56,6 | 0,5662 | 0,4397 | 0 58,4 | 3 46 |
| Dec. 6 | 263 51,4 | 23 13,3 | 0,5699 | 0,4397 | 0 36,5 | 3 44 |
| 16 | 268 20,0 | 23 22,5 | 0,5719 | 0,4396 | 0 14,9 | 3 43 |
| 26 | 272 49,8 | 23 23,9 | 0,5721 | 0,4394 | 23 53,9 | 3 43 |
| 36 | 277 19,6 | 23 17,3 | 0,5706 | 0,4392 | 23 33,1 | 3 44 |

# EUTERPE 1855.

Ephemeride für die Opposition.

| 12h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. (27) | Geoc. Abweichg. (27) | Log. Entfern. (27) von ♂ | Log. Entfern. (27) von ☉ |
|---|---|---|---|---|---|
| Apr. | 20 | 225° 58′ 50,0″ | — 15° 12′ 56,6″ | 0,205750 | 0,411969 |
| | 21 | 225 45 0,5 | 9 11,1 | 0,205026 | 0,412210 |
| | 22 | 225 30 58,8 | 5 22,6 | 0,204372 | 0,412451 |
| | 23 | 225 16 46,0 | 15 1 31,3 | 0,203790 | 0,412691 |
| | 24 | 225 2 22,9 | 14 57 37,4 | 0,203279 | 0,412930 |
| | 25 | 224 47 49,9 | 53 40,9 | 0,202842 | 0,413167 |
| | 26 | 224 33 8,6 | 49 42,2 | 0,202477 | 0,413404 |
| | 27 | 224 18 20,2 | 45 41,6 | 0,202185 | 0,413639 |
| | 28 | 224 3 25,7 | 41 39,5 | 0,201967 | 0,413874 |
| | 29 | 223 48 26,0 | 37 36,0 | 0,201825 | 0,414107 |
| | 30 | 223 33 22,1 | — 14 33 31,5 | 0,201758 | 0,414340 |
| Mai | 1 | 223 18 15,0 | 29 26,2 | 0,201767 | 0,414571 |
| | 2 | 223 3 5,7 | 25 20,5 | 0,201850 | 0,414801 |
| | 3 | 222 47 54,9 | 21 14,5 | 0,202008 | 0,415030 |
| ☍ | 4 | 222 32 44,0 | 17 8,5 | 0,202242 | 0,415259 |
| | 5 | 222 17 34,2 | 13 3,0 | 0,202552 | 0,415487 |
| | 6 | 222 2 26,5 | 8 58,2 | 0,202938 | 0,415714 |
| | 7 | 221 47 22,0 | 4 54,5 | 0,203397 | 0,415938 |
| | 8 | 221 32 21,4 | 14 0 52,1 | 0,203930 | 0,416162 |
| | 9 | 221 17 25,1 | 13 56 51,0 | 0,204539 | 0,416385 |
| | 10 | 221 2 34,5 | — 13 52 51,7 | 0,205221 | 0,416607 |
| | 11 | 220 47 51,0 | 48 54,7 | 0,205976 | 0,416828 |
| | 12 | 220 33 15,7 | 45 0,3 | 0,206804 | 0,417048 |
| | 13 | 220 18 49,9 | 41 9,0 | 0,207706 | 0,417267 |
| | 14 | 220 4 34,0 | 37 20,8 | 0,208679 | 0,417486 |
| | 15 | 219 50 28,7 | 33 35,9 | 0,209719 | 0,417702 |
| | 16 | 219 36 34,9 | 29 54,6 | 0,210828 | 0,417918 |
| | 17 | 219 22 53,5 | 26 17,4 | 0,212006 | 0,418133 |
| | 18 | 219 9 25,8 | 22 44,6 | 0,213251 | 0,418347 |
| | 19 | 218 56 13,1 | 19 16,5 | 0,214561 | 0,418559 |
| | 20 | 218 43 16,4 | — 13 15 53,6 | 0,215938 | 0,418771 |

(27) ☍ ☉ Mai 4. 22h 18′ Lichtstärke = 0,579

# BELLONA 1855.

## Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. (28) | | | Geoc. Abweichg. (28) | | | Log. Entfern. (28) von ♁ | Log. Entfern. (28) von ☉ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | h | ′ | ″ | | ° | ′ | | |
| Jan. | 0 | 16 | 36 | 51 | — | 14 | 38,9 | 0,57443 | 0,46980 |
| | 10 | 16 | 51 | 57 | | 14 | 59,4 | 0,56715 | 0,47194 |
| | 20 | 17 | 6 | 34 | | 15 | 12,1 | 0,55814 | 0,47402 |
| | 30 | 17 | 20 | 33 | | 15 | 17,3 | 0,54745 | 0,47606 |
| Febr. | 9 | 17 | 33 | 46 | | 15 | 15,5 | 0,53510 | 0,47804 |
| | 19 | 17 | 46 | 4 | | 15 | 7,4 | 0,52108 | 0,47995 |
| Mrz. | 1 | 17 | 57 | 16 | | 14 | 53,6 | 0,50550 | 0,48180 |
| | 11 | 18 | 7 | 13 | | 14 | 35,1 | 0,48846 | 0,48360 |
| | 21 | 18 | 15 | 44 | | 14 | 12,9 | 0,47014 | 0,48534 |
| | 31 | 18 | 22 | 34 | | 13 | 48,4 | 0,45077 | 0,48704 |
| Apr. | 10 | 18 | 27 | 32 | — | 13 | 22,9 | 0,43066 | 0,48868 |
| | 20 | 18 | 30 | 28 | | 12 | 58,2 | 0,41043 | 0,49026 |
| | 30 | 18 | 31 | 12 | | 12 | 35,2 | 0,39078 | 0,49178 |
| Mai | 10 | 18 | 29 | 37 | | 12 | 16,2 | 0,37232 | 0,49322 |
| | 20 | 18 | 25 | 47 | | 12 | 2,5 | 0,35628 | 0,49460 |
| | 30 | 18 | 19 | 56 | | 11 | 55,5 | 0,34351 | 0,49594 |
| Juni | 9 | 18 | 12 | 27 | | 11 | 56,0 | 0,33528 | 0,49720 |
| | 19 | 18 | 4 | 0 | | 12 | 4,4 | 0,33230 | 0,49842 |
| | 29 | 17 | 55 | 22 | | 12 | 20,4 | 0,33495 | 0,49956 |
| Juli | 9 | 17 | 47 | 20 | | 12 | 43,6 | 0,34305 | 0,50066 |
| | 19 | 17 | 40 | 37 | — | 13 | 12,5 | 0,35598 | 0,50168 |
| | 29 | 17 | 35 | 42 | | 13 | 45,8 | 0,37274 | 0,50264 |
| Aug. | 8 | 17 | 32 | 56 | | 14 | 22,1 | 0,39230 | 0,50356 |
| | 18 | 17 | 32 | 23 | | 14 | 59,9 | 0,41356 | 0,50440 |
| | 28 | 17 | 34 | 1 | | 15 | 38,0 | 0,43556 | 0,50516 |
| Sept. | 7 | 17 | 37 | 42 | | 16 | 15,3 | 0,45764 | 0,50588 |
| | 17 | 17 | 43 | 16 | | 16 | 50,6 | 0,47922 | 0,50654 |
| | 27 | 17 | 50 | 28 | | 17 | 22,9 | 0,49990 | 0,50714 |
| Oct. | 7 | 17 | 59 | 10 | | 17 | 51,4 | 0,51935 | 0,50767 |
| | 17 | 18 | 9 | 8 | | 18 | 15,2 | 0,53740 | 0,50814 |
| | 27 | 18 | 20 | 11 | — | 18 | 33,8 | 0,55389 | 0,50854 |
| Nov. | 6 | 18 | 32 | 10 | | 18 | 46,7 | 0,56876 | 0,50889 |
| | 16 | 18 | 44 | 54 | | 18 | 53,4 | 0,58189 | 0,50918 |
| | 26 | 18 | 58 | 17 | | 18 | 53,7 | 0,59335 | 0,50940 |
| Dec. | 6 | 19 | 12 | 8 | | 18 | 47,7 | 0,60303 | 0,50956 |
| | 16 | 19 | 26 | 22 | | 18 | 34,5 | 0,61096 | 0,50966 |
| | 26 | 19 | 40 | 50 | | 18 | 15,2 | 0,61705 | 0,50970 |
| | 36 | 19 | 55 | 28 | | 17 | 49,6 | 0,62142 | 0,50968 |

# AMPHITRITE 1855.

Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | | Geoc. Ger. Aufst. (29) | Geoc. Abweichg. (29) | Log. Entfern. (29) von ♂ | Log. Entfern. (29) von ☉ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | h ′ | ° ′ | | |
| Jan. | 0 | 17 14,4 | — 27 32,0 | 0,5573 | 0,4325 |
| | 10 | 17 33,3 | 27 53,5 | 0,5505 | 0,4320 |
| | 20 | 17 52,0 | 28 8,0 | 0,5420 | 0,4314 |
| | 30 | 18 10,4 | 28 15,4 | 0,5319 | 0,4309 |
| Febr. | 9 | 18 28,4 | 28 16,0 | 0,5199 | 0,4302 |
| | 19 | 18 46,0 | 28 11,0 | 0,5063 | 0,4296 |
| Mrz. | 1 | 19 2,9 | 28 0,9 | 0,4910 | 0,4288 |
| | 11 | 19 18,9 | 27 47,1 | 0,4739 | 0,4281 |
| | 21 | 19 33,9 | 27 30,8 | 0,4552 | 0,4273 |
| | 31 | 19 47,8 | 27 13,7 | 0,4349 | 0,4265 |
| Apr. | 10 | 20 0,4 | — 26 57,3 | 0,4128 | 0,4257 |
| | 20 | 20 11,5 | 26 43,3 | 0,3893 | 0,4248 |
| | 30 | 20 21,0 | 26 33,6 | 0,3646 | 0,4239 |
| Mai | 10 | 20 28,4 | 26 29,9 | 0,3390 | 0,4230 |
| | 20 | 20 33,6 | 26 33,6 | 0,3129 | 0,4220 |
| | 30 | 20 36,2 | 26 45,6 | 0,2871 | 0,4210 |
| Juni | 9 | 20 36,0 | 27 6,0 | 0,2625 | 0,4200 |
| | 19 | 20 33,2 | 27 33,3 | 0,2403 | 0,4189 |
| | 29 | 20 27,2 | 28 4,4 | 0,2221 | 0,4178 |
| Juli | 9 | 20 18,8 | 28 34,6 | 0,2092 | 0,4167 |
| | 19 | 20 8,8 | — 28 58,7 | 0,2027 | 0,4156 |
| | 29 | 19 58,4 | 29 12,1 | 0,2035 | 0,4145 |
| Aug. | 8 | 19 48,7 | 29 12,4 | 0,2112 | 0,4133 |
| | 18 | 19 41,0 | 29 0,1 | 0,2250 | 0,4121 |
| | 28 | 19 35,9 | 28 36,7 | 0,2436 | 0,4109 |
| Sept. | 7 | 19 33,8 | 28 5,1 | 0,2654 | 0,4097 |
| | 17 | 19 34,9 | 27 27,3 | 0,2892 | 0,4085 |
| | 27 | 19 38,8 | 26 44,5 | 0,3137 | 0,4072 |
| Oct. | 7 | 19 45,3 | 25 57,4 | 0,3381 | 0,4060 |
| | 17 | 19 54,0 | 25 6,1 | 0,3619 | 0,4048 |
| | 27 | 20 4,5 | — 24 10,0 | 0,3846 | 0,4035 |
| Nov. | 6 | 20 16,5 | 23 8,9 | 0,4058 | 0,4023 |
| | 16 | 20 29,8 | 22 2,0 | 0,4257 | 0,4010 |
| | 26 | 20 44,1 | 20 48,0 | 0,4437 | 0,3998 |
| Dec. | 6 | 20 59,1 | 19 29,9 | 0,4603 | 0,3985 |
| | 16 | 21 14,9 | 18 4,3 | 0,4751 | 0,3973 |
| | 26 | 21 31,0 | 16 32,6 | 0,4882 | 0,3961 |
| | 36 | 21 47,5 | 14 54,7 | 0,4996 | 0,3949 |

# NEPTUN 1855.

Geocentrischer Ort.

| 0h Mittl. Zt. | Geoc. Ger. Aufst. ♆ | Geoc. Abweichg. ♆ | Log. Entfern. ♆ von ♂ | Log. Entfern. ♆ von ☉ | ♆ im Merid. |
|---|---|---|---|---|---|
| | h ′ ″ | ° ′ ″ | | | h ′ |
| Jan. 0 | 23 0 57,91 | — 7 24 13,2 | 1,482134 | 1,476120 | 4 22,8 |
| 10 | 1 48,68 | 7 18 44,6 | 1,484258 | 1,476117 | 3 44,2 |
| 20 | 2 49,35 | 7 12 16,4 | 1,486126 | 1,476114 | 3 5,8 |
| 30 | 3 58,39 | 7 4 58,1 | 1,487688 | 1,476110 | 2 27,5 |
| Febr. 9 | 5 14,12 | 6 57 0,4 | 1,488904 | 1,476107 | 1 49,3 |
| 19 | 6 34,74 | 6 48 34,6 | 1,489746 | 1,476104 | 1 11,3 |
| Mrz. 1 | 7 58,34 | 6 39 52,6 | 1,490195 | 1,476100 | 0 33,2 |
| 11 | 9 22,96 | 6 31 6,8 | 1,490239 | 1,476097 | 23 55,2 |
| 21 | 10 46,71 | 6 22 29,1 | 1,489885 | 1,476094 | 23 17,2 |
| 31 | 12 7,72 | 6 14 11,2 | 1,489142 | 1,476091 | 22 39,1 |
| Apr. 10 | 23 13 24,23 | — 6 6 24,2 | 1,488032 | 1,476087 | 22 1,0 |
| 20 | 14 34,58 | 5 59 18,6 | 1,486584 | 1,476084 | 21 22,7 |
| 30 | 15 37,26 | 5 53 3,6 | 1,484837 | 1,476080 | 20 44,3 |
| Mai 10 | 16 30,96 | 5 47 47,6 | 1,482836 | 1,476077 | 20 5,8 |
| 20 | 17 14,53 | 5 43 37,5 | 1,480633 | 1,476073 | 19 27,1 |
| 30 | 17 47,06 | 5 40 38,8 | 1,478286 | 1,476070 | 18 48,2 |
| Juni 9 | 18 7,94 | 5 38 54,9 | 1,475859 | 1,476067 | 18 9,1 |
| 19 | 18 16,84 | 5 38 27,6 | 1,473416 | 1,476064 | 17 29,8 |
| 29 | 18 13,67 | 5 39 16,5 | 1,471028 | 1,476060 | 16 50,4 |
| Juli 9 | 17 58,77 | 5 41 18,8 | 1,468763 | 1,476057 | 16 10,7 |
| 19 | 23 17 32,78 | — 5 44 30,0 | 1,466688 | 1,476053 | 15 30,8 |
| 29 | 16 56,66 | 5 48 43,0 | 1,464870 | 1,476050 | 14 50,8 |
| Aug. 8 | 16 11,77 | 5 53 48,6 | 1,463365 | 1,476046 | 14 10,6 |
| 18 | 15 19,74 | 5 59 35,5 | 1,462224 | 1,476043 | 13 30,3 |
| 28 | 14 22,52 | 6 5 50,9 | 1,461489 | 1,476040 | 12 50,0 |
| Sept. 7 | 13 22,27 | 6 12 20,9 | 1,461186 | 1,476036 | 12 9,5 |
| 17 | 12 21,25 | 6 18 50,8 | 1,461328 | 1,476033 | 11 29,1 |
| 27 | 11 21,88 | 6 25 5,2 | 1,461915 | 1,476029 | 10 48,7 |
| Oct. 7 | 10 26,47 | 6 30 50,0 | 1,462929 | 1,476026 | 10 8,3 |
| 17 | 9 37,24 | 6 35 51,5 | 1,464339 | 1,476022 | 9 28,1 |
| 27 | 23 8 56,23 | — 6 39 57,6 | 1,466099 | 1,476019 | 8 48,0 |
| Nov. 6 | 8 25,15 | 6 42 58,6 | 1,468151 | 1,476015 | 8 8,0 |
| 16 | 8 5,34 | 6 44 46,5 | 1,470430 | 1,476012 | 7 28,3 |
| 26 | 7 57,77 | 6 45 16,1 | 1,472861 | 1,476008 | 6 48,7 |
| Dec. 6 | 8 2,92 | 6 44 45,2 | 1,475368 | 1,476005 | 6 9,4 |
| 16 | 8 20,96 | 6 42 13,7 | 1,477873 | 1,476001 | 5 30,2 |
| 26 | 8 51,54 | 6 38 44,2 | 1,480299 | 1,475998 | 4 51,3 |
| 36 | 23 9 33,94 | 6 34 1,8 | 1,482578 | 1,475994 | 4 12,6 |

# Neu entdeckte Planeten.

Von Neuem hat sich die Zahl der Planeten seit dem Erscheinen des Jahrbuchs für 1856 sehr stark vermehrt. Zu den bei der Erklärung der Zeichen pag. VIII dort aufgeführten und mit Proserpina schliefsenden sind hinzugekommen:

(27) Euterpe, entdeckt von Hrn. Hind in London, 1853 Nov. 8.
(28) Bellona, » » » Luther in Bilk, 1854 März 1.
(29) Amphitrite, » » » Marth in London, 1854 März 1.
(30) Urania, » » » Hind in London, 1854 Juli 22.
(31) Euphrosyne, » » » Ferguson in Washington, 1854 Sept. 2.
(32) Pomona, » » » Goldschmidt in Paris, 1854 Oct. 26.
(33) Polyhymnia, » » » Chacornac in Paris, 1854 October 28.

Die Zahl sämmtlicher Planeten ist damit auf 41 gestiegen, von denen 30 erst seit 1845 Decb. 8, oder seit 9 Jahren, bekannt sind.

Von Astraea, Hygiea, Parthenope, Eunomia und den zuletzt entdeckten Urania, Euphrosyne, Pomona und Polyhymnia fehlen hier die Ephemeriden. Die ersten beiden hatte im vorigen Jahre Herr Professor Zech in Tübingen mir gefälligst zugeschickt. Er beschäftigt sich jetzt mit den allgemeinen Störungen derselben und war deshalb verhindert, die Ephemeriden jetzt zu geben. Die Abweichung der hier aufgeführten Elemente in $L$, $\Omega$ und $\pi$ bei der Astraea und Hygiea von den im Jahrbuche für 1856 gegebenen rührt bei der Astraea davon her, dafs der Aequator als Fundamental-Ebene genommen ist, und bei der Hygiea von einem Fehler, der von Herrn Bruhns bei der Übertragung dieser Längen, welche Herr Professor Zech für die Fundamental-Ebene des Aequators angesetzt hatte, auf die Ekliptik begangen wurde. Sowohl für diese beiden Planeten als

für Parthenope und Eunomia, welche letztere beide bisher von Herrn Luther und G. Rümker berechnet waren, werden ohne Zweifel die astronomischen Nachrichten die nöthigen Data mittheilen, damit ihre Beobachtung nicht versäumt werde. Irrthümer, welche im Jahrbuche für 1856 bei lg. *a* der Egeria und dem ☊ von Irene (statt 186° mufs es heifsen 86°) vorgekommen waren, sind hier verbessert.

In Bezug auf die vorstehenden Ephemeriden mögen folgende Bemerkungen zu einer Schätzung ihrer Genauigkeit dienen.

1) Hebe, berechnet von Herrn Luther in Bilk. Die vorigjährige Ephemeride stimmte innerhalb 20 Bogensekunden mit dem Himmel überein. Die Jupiterstörungen sind fortgesetzt und an die Elemente angebracht. Es ist deshalb eine nahe Übereinstimmung zu erwarten.

2) Iris, berechnet von Herrn Schubert. In diesem Jahre wird wie in den früheren eine sehr gute Übereinstimmung erwartet werden können.

3) Flora ist von Herrn Dr. Brünnow (jetzt Director der Sternwarte zu Ann-Arbor, in Michigan in Nord-Amerika) nach den Tafeln, welche er für die allgemeinen Störungen durch Jupiter und Saturn entworfen hat, berechnet worden. Da die Übereinstimmung der vorigjährigen Ephemeride fast vollkommen war, so ist eine gleiche jetzt zu hoffen.

4) Metis. Herr Professor Wolfers hat in den Astronomischen Nachrichten No. 893 eine so vollständige Rechenschaft von der völligen Übereinstimmung aller Normalörter seit 1848 gegeben, dafs der angegebene Lauf so gut wie völlig genau zutreffen dürfte.

5) Victoria ist von Herrn Dr. Brünnow berechnet. Sie kommt im Jahre 1855 nicht in Opposition, weshalb nur eine Jahres-Ephemeride gegeben ist.

6) Egeria. Herr Hoffmann, hier in Berlin, beabsichtigt, diesen Planeten zu bearbeiten. Die Jahres-Ephemeride ist nach bereits verbesserten Elementen berechnet. Da die Opposition erst zu Anfang des Jahres 1856 stattfindet, so wird für sie die

Ephemeride hoffentlich im nächsten Jahrbuche gegeben werden können.

7) Irene. Herr Bruhns hat aus den drei Erscheinungen dieses Planeten aus acht Bedingungs-Gleichungen die Bahn bestimmt und die Jupiter-, Saturn- und Mars-Störungen angebracht. Er erwartet eine nahe Übereinstimmung mit dem Himmel.

8) Psyche ist von Herrn Klinkerfues, Gehülfen der Göttinger Sternwarte, berechnet. An die Elemente, mitgetheilt in den Astronomischen Nachrichten No. 900, sind die Jupiters-Störungen angebracht. Die Übereinstimmung mit dem Himmel wird eine nahe sein.

9) Thetis. Herr Dr. Schönfeld, Gehülfe der Bonner Sternwarte, hat zu seiner Doctor-Dissertation die Elementen-Bestimmung der Thetis gewählt und die zum Grunde gelegten Normalörter befriedigend dargestellt. Bei der hier gegebenen Ephemeride sind die Jupiters-Störungen angebracht. Die Übereinstimmung mit dem Himmel dürfte indessen nach der Ansicht des Herrn Dr. Schönfeld noch nicht ganz befriedigend ausfallen, da die bisherigen Beobachtungen noch die einzelnen Elemente etwas unbestimmt lassen.

10) Melpomene. Herr Bruhns giebt in No. 893 der Astronomischen Nachrichten genauere Nachrichten über seine Arbeit. Die zweite Erscheinung wurde genügend dargestellt und die Jupiter-, Saturn- und Mars-Störungen fortgesetzt. Es ist keine allzubedeutende Abweichung zu befürchten.

11) Fortuna, bearbeitet von Herrn Lesser nach ihren zwei Erscheinungen. Die verbesserten Elemente schliefsen sich den gebildeten Normalörtern möglichst nahe an, wobei Jupiter- und Saturn-Störungen berücksichtigt sind. Die Übereinstimmung mit dem Himmel wird hoffentlich eine nahe sein.

12) Massalia ist von Herrn Günther in Breslau bearbeitet, eine sehr anzuerkennende Vermehrung der Kräfte in der Planetenberechnung, die ich Herrn Prof. Galle verdanke. Die Elemente schliefsen sich den bisherigen beiden Erscheinungen mög-

lichst nahe an und lassen auch für die künftige einen guten Anschlufs hoffen.

13) Lutetia, ebenfalls und in gleicher Weise wie Fortuna von Herrn Lesser berechnet mit gleicher Aussicht auf einen günstigen Erfolg.

14) Calliope. Herr Bruhns hat, ähnlich wie bei der Irene, aus den zwei Erscheinungen vermittelst acht Bedingungs-Gleichungen die Bahn bestimmt. Da indessen die hieraus hervorgehenden Verbesserungen noch etwas unsicher sind, so hat er nur im allgemeinen die Elemente so geändert, dafs sie bei möglichst geringer Correction die Beobachtung darstellen. Zur bestimmteren Entscheidung mufs noch eine Erscheinung abgewartet werden, bei der übrigens eine allzu grofse Abweichung nicht zu fürchten ist.

15) Thalia. Von den beiden vorigjährigen Ephemeriden stimmte die des Herrn Dr. Förster sehr nahe mit dem Himmel überein. Die Bahn von Herrn Bruhns stellte ebenfalls die zum Grunde liegenden Örter dar, wich aber, wie es auch bei den Untersuchungen von H. Oeltzen der Fall war, stärker vom Himmel ab. Man kann darin nur die Unsicherheit einer Bestimmung aus einer Erscheinung allein erkennen. Die jetzige Ephemeride hat Herr Dr. Förster aus drei Normalörtern bestimmt, von denen der letzte der zweiten Erscheinung angehört. Die Jupiter-Störungen sind dabei berücksichtigt.

16) Themis, berechnet von Herrn Dr. Krüger in Bonn. Die Elemente sind der zweiten Erscheinung angeschlossen, doch wird wegen des geringen Gewichtes der Verbesserungen nur eine ziemlich nahe Übereinstimmung zu hoffen sein. Auch hier sind die Jupiter-Störungen berücksichtigt.

17) Phocea. Herr Lesser hat nach den vorigjährigen Elementen eine Jahres-Ephemeride berechnet. Eine Opposition findet nicht statt.

18) Proserpina. Herr Dr. Oudemans, Observator der Sternwarte zu Leyden, hat nach seinen, aus der ersten Erscheinung hergeleiteten Elementen, die nahe der zweiten Erscheinung ent-

sprechen, die Jahres-Ephemeride berechnet. Die Opposition findet erst so spät am Ende des Jahres statt, dafs die Angaben für sie dem folgenden Bande des Jahrbuchs vorbehalten werden können.

19) Euterpe. Diese Ephemeride verdanke ich der Güte des Herrn Dr. Hartwig in Leipzig. Bei der sorgfältigen Bahn-Bestimmung steht eine gute Übereinstimmung zu erwarten.

20) Bellona. Herr Bruhns hat nach seinen Elementen eine Jahres-Ephemeride gerechnet und wird eine genauere später in den Astronomischen Nachrichten geben.

21) Amphitrite. Bei diesem Planeten sind die Elemente von H. Marth (Nautical alm. 1858) zum Grunde gelegt.

22) Neptun ist von Herrn Bruhns, ähnlich wie voriges Jahr, nach Walkers Elementen berechnet.

Man kann es nur mit grofser Freude begrüfsen, dafs sonach vierzehn Astronomen sich in diese Störungs-Rechnungen und Bahnbestimmungen getheilt haben, nämlich die Herren Luther, Schubert, Dr. Brünnow, Prof. Wolfers, Hoffmann, Bruhns, Klinkerfues, Dr. Schönfeld, Lesser, Günther, Dr. Förster, Dr. Krüger, Dr. Oudemans, und Dr. Hartwig. Da unter diesen Namen zufällig noch mehrere fehlen, welche früher und noch jetzt mit Störungsrechnungen sich beschäftigt haben und beschäftigen, so ist grofse Hoffnung vorhanden, dafs dieses nothwendige, wenngleich beschwerliche Feld der astronomischen Arbeiten immer erfolgreicher wird angebaut werden.

Die folgende Tabelle stellt die Elemente zusammen, welche bis jetzt als die genausten bekannt geworden sind. Die Längen beziehen sich alle auf das mittlere Aequinoctium der jedesmaligen Epoche.

---

# Elemente der neu entdeckten Planeten.

| Mittl. Berl. Zt. | ⑤ Astraea 1851. Apr. 30,0 | ⑥ Hebe 1855. Aug. 21,0 | ⑦ Iris 1855. Dec. 20,0 | ⑧ Flora 1848. Jan. 1,0 |
|---|---|---|---|---|
| $L$ | 197° 43′ 32″,0 | 343° 26′ 39″,9 | 70° 45′ 46″,6 | 68° 48′ 32″,0 |
| $M$ | 62 1 3,1 | 328 28 1,0 | 29 28 4,4 | 35 54 3,6 |
| $\pi$ | 135 42 28,9 | 14 58 38,9 | 41 17 42,1 | 32 54 28,3 |
| $\Omega$ | 141 27 30,4 | 138 34 11,7 | 259 44 48,2 | 110 17 48,6 |
| $i$ | 5 19 21,5 | 14 46 42,4 | 5 27 57,1 | 5 53 8,0 |
| $\phi$ | 10 52 46,4 | 11 39 34,7 | 13 19 57,7 | 9 0 56,3 |
| $\mu$ | 857″,49699 | 939″,02380 | 962″,68385 | 1086″,330982 |
| lg $a$ | 0,4111827 | 0,3848867 | 0,3776819 | 0,3426963 |

| Mittl. Berl. Zt. | ⑨ Metis 1855. März 23,0 | ⑩ Hygiea 1851. Sept. 17,0 | ⑪ Parthenope 1852. Juli 13,0 | ⑫ Victoria 1851. Jan. 0,0 |
|---|---|---|---|---|
| $L$ | 168° 31′ 59″,0 | 354° 47′ 46″,4 | 86° 2′ 56″,0 | 7° 41′ 3″,9 |
| $M$ | 96 57 9,9 | 126 59 37,2 | 128 59 5,4 | 65 48 4,9 |
| $\pi$ | 71 34 49,1 | 227 48 9,2 | 317 3 50,6 | 301 52 59,0 |
| $\Omega$ | 68 30 39,2 | 287 38 37,6 | 124 59 53,6 | 235 29 28,2 |
| $i$ | 5 35 53,8 | 3 47 9,2 | 4 36 54,3 | 8 23 6,0 |
| $\phi$ | 7 6 4,6 | 5 46 16,8 | 5 37 32,7 | 12 36 23,6 |
| $\mu$ | 962″,4534 | 634″,84564 | 926″,32568 | 994″,63869 |
| lg $a$ | 0,3777511 | 0,4982257 | 0,3888286 | 0,3682275 |

| Mittl. Berl. Zt. | ⑬ Egeria 1852. Dec. 21,0 | ⑭ Irene 1851. Mai 11,0 | ⑮ Eunomia 1852. Jan. 0,0 | ⑯ Psyche 1855. Nov. 26,0 |
|---|---|---|---|---|
| $L$ | 229° 42′ 55″,5 | 222° 1′ 18″,7 | 342° 15′ 53″,8 | 51° 37′ 20″,0 |
| $M$ | 110 6 33,0 | 43 10 14,6 | 314 21 55,5 | 38 53 21,9 |
| $\pi$ | 119 36 22,5 | 178 51 4,1 | 27 53 58,3 | 12 43 58,1 |
| $\Omega$ | 43 18 41,4 | 86 49 0,1 | 293 54 30,0 | 150 33 8,9 |
| $i$ | 16 33 2,4 | 9 6 44,6 | 11 43 59,6 | 3 4 8,7 |
| $\phi$ | 4 53 51,9 | 9 42 49,3 | 10 49 33,4 | 7 44 19,2 |
| $\mu$ | 857″,06700 | 853″,60433 | 825″,58134 | 710″,1643 |
| lg $a$ | 0,4113279 | 0,4125000 | 0,4221645 | 0,4657652 |

| Mittl. Berl. Zt. | ㉗ Thetis 1852. Apr. 25,0 | ㉘ Melpomene 1853. Jan. 0,0 | ㉙ Fortuna 1852. Nov. 5,0 | ㉚ Massalia 1855. Jan. 0,0 |
|---|---|---|---|---|
| $L$ | 205° 11′ 17″,7 | 351° 41′ 50″,0 | 6° 12′ 26″,8 | 237° 14′ 27″,5 |
| $M$ | 305 46 14,4 | 336 27 51,5 | 335 24 33,6 | 138 51 51,0 |
| $\pi$ | 259 25 3,3 | 15 13 58,5 | 30 47 53,2 | 98 22 36,5 |
| $\Omega$ | 125 26 52,7 | 150 0 56,0 | 211 26 33,1 | 207 2 58,3 |
| $i$ | 5 35 40,5 | 10 9 1,8 | 1 32 28,1 | 0 40 47,2 |
| $\phi$ | 7 20 44,6 | 12 32 30,8 | 9 6 56,0 | 8 21 34,0 |
| $\mu$ | 912″,12433 | 1020″,04400 | 949″,2028 | 949″,8565 |
| $\lg a$ | 0,3933017 | 0,3609251 | 0,3879307 | 0,381566 |

| Mittl. Berl. Zt. | ㉑ Lutetia 1853. Jan. 2,0 | ㉒ Calliope 1853. Jan. 0,0 | ㉓ Thalia 1853. Jan. 0,0 | ㉔ Themis 1853. Mai 4,0 |
|---|---|---|---|---|
| $L$ | 41° 45′ 39″,6 | 77° 5′ 18″,4 | 89° 5′ 3″,6 | 172° 1′ 45″,4 |
| $M$ | 75 1 48,0 | 18 15 54,2 | 325 53 6,8 | 35 1 21,7 |
| $\pi$ | 326 43 51,6 | 58 49 24,2 | 123 11 56,8 | 137 0 23,7 |
| $\Omega$ | 80 28 28,2 | 66 36 57,0 | 67 55 1,7 | 35 40 40,9 |
| $i$ | 3 5 22,0 | 13 45 1,6 | 10 13 59,3 | 0 49 32,5 |
| $\phi$ | 9 18 6,4 | 5 58 25,2 | 13 36 53,6 | 7 8 37,7 |
| $\mu$ | 933″,6757 | 713″,3784 | 833″,86346 | 630″,13712 |
| $\lg a$ | 0,3865403 | 0,4644578 | 0,4192745 | 0,5003810 |

| Mittl. Berl. Zt. | ㉕ Phocaea 1853. Juli 1,0 | ㉖ Proserpina 1853. Juni 11,0 | (27) Euterpe 1855. Jan. 0,0 | (28) Bellona 1854. März 0,0 |
|---|---|---|---|---|
| $L$ | 265° 22′ 24″,8 | 227° 31′ 35″,7 | 174° 56′ 24″,7 | 157° 51′ 54″,2 |
| $M$ | 322 45 3,2 | 351 3 46,7 | 87 9 44,0 | 38 13 5,1 |
| $\pi$ | 302 37 21,6 | 236 27 49,0 | 87 46 40,7 | 119 38 49,1 |
| $\Omega$ | 214 3 40,0 | 45 55 28,8 | 93 44 17,5 | 144 51 17,7 |
| $i$ | 21 36 5,3 | 3 35 36,0 | 1 35 28,5 | 9 25 6,8 |
| $\phi$ | 14 39 45,4 | 5 0 25,9 | 9 59 37,9 | 9 22 27,4 |
| $\mu$ | 953″,910 | 819″,8480 | 987″,888 | 765″,192 |
| $\lg a$ | 0,380333 | 0,4241822 | 0,370199 | 0,444158 |